Literaturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Clark, W. B., A. B. Bibbins, and E. W. Berry: Maryland Geological Survey. Lower Cretaceous. Baltimore 1911. — 622 S. mit 1 Karte, 97 Taf., 15 Textfig.

Der stattliche Band bietet eine eingehende Schilderung der als sogenannte Potomacformation seit langem berühmten Unteren Kreideschichten von Maryland und Virginia und ihrer Flora, deren Bearbeitung, die aus der Feder E. W. Berrys stammt, den größten Teil des Buches einnimmt. Diese Flora ist nicht nur die reichste dieses Alters, sondern verdient auch noch durch das Auftreten der ersten sicheren Angiospermenreste eine besondere Beachtung. Den ganzen Schichtenkomplex faßte man bisher ohne weitere Gliederung hinsichtlich der Flora als Potomacformation zusammen, und es ist das Verdienst Berrys, auf Grund der genauen Analysen der Schichten die Angiospermen in ihrem allmählichen Auftreten zu den übrigen jeweiligen Vertretern der Flora in Beziehung gebracht zu haben, mit anderen Worten, den Punkt ihres Auftretens in der Entwickeluug der Pflanzenwelt näher als bisher fixiert zu haben.

Die von Mc Gee als »Potomacformation« bezeichnete Untere Kreide wurde später von Clark und Bibbins in 3 Abteilungen, Patuxent, Arundel und Patapsco aufgelöst, über die auf Grund der vorliegenden Studien etwas näheres mitgeteilt sei.

Die Patuxentformation hat ihren Namen nach dem Patuxent River in Maryland erhalten und zieht sich als streckenweis unterbrochener Gürtel von Elkton über Baltimore und Laurel bis zur Stadt Washington hin. Petrographisch setzt sie sich aus sandigen und lehmigen Elementen zusammen, erstere oft als Arkose. Der Lehm ist bisweilen infolge kohlenstoffhaltiger Beimengungen dunkel bis schwarz gefärbt, und an einigen Punkten treten wohlbegrenzte Lager von Braunkohlen auf. Darin finden sich sowohl stark zusammengepreßt Zweige, Äste und Stämme als auch Blätter, gelegentlich auch noch aufrecht stehende Baumstümpfe. Außerdem finden sich noch pflanzliche Reste in der im allgemeinen fossilarmen Patuxentformation in Lehmlinsen und tonigen Sanden, besonders im Rappahannock- und James River-Tal in Virginia. Diese Flora wird zum großen Teil von überlebenden Elementen des mittleren Mesozoicums gebildet. Besonders reich an Arten sind die Farrngenera *Cladophlebis* und *Onychiopsis* vertreten, während andere Gattungen wie *Acrostichopteris*, *Schizaeopsis*, *Scleropteris*, *Taeniopteris*, *Rufordia* usw. weniger häufig sind. Zahlreiche Reste von Cycadeoideen legen Zeugnis ab von dem einst reichen Vorkommen dieser Gewächse im Gebiet. So finden wir verkieselte Stämme in Maryland, während die Cycasblätter in den lehmigen Schichten von Virginia reichlicher vorkommen, wo auch in großer Mannigfaltigkeit Reste von *Podozamites*, *Zamites*, *Williamsonia*, *Ctenopteris*, *Ctenis* usw. eingeschlossen sind. Vielleicht die auffälligsten dieser Reste sind die breitblättrigen Nilsonien und die prächtigen Wedel

von *Dioonites*. Die Gymnospermen sind durch Arten von *Sphenolepsis*, *Baiera*, *Brachyphyllum*, *Frenelopsis*, *Nageiopsis*, *Arthrotaxopsis*, *Sequoia* und *Cephalotaxopsis* vertreten, alles Genera, die zum größten Teile von der jüngsten Trias bis zur Oberen Kreide vorkommen. Hervorzuheben ist nun, daß schon in dieser untersten der Potomacschichten die ältesten bekannten Angiospermenreste aufgefunden wurden und zwar Arten von *Rogersia*, *Proteaephyllum* und *Ficophyllum*, in denen Verf. Vertreter der *Gnetales* vermuten möchte.

Auf die Patuxentformation folgen die nach dem gleichnamigen Bezirk benannten Arundelschichten, die sich von der Mündung des Bush River bis nach Washington hinziehen und in typischer Ausbildung sich aus braunkohlenhaltigem Lehm zusammensetzen. Die Braunkohle kommt sowohl fein verteilt als auch als Zweige, Stämme und wohlerhaltene Blattreste vor, auch aufrechte Stämme mit unversehrten Wurzeln wurden gefunden. Als Vertreter der Fauna entdeckte man Dinosaurier, Crocodilier und Testudinaten, außerdem kümmerliche Reste von Süßwasser-Mollusken. Die Flora enthält dieselben Typen wie die Patuxentschichten und weist, was wichtig ist, keine neuen und jüngeren Elemente auf. Daraus geht hervor, daß der Wechsel der Flora in der Potomacformation zwischen Arundel- und oberer Patapscoformation vor sich gegangen ist.

Diese Patapscoformation erhielt ihren Namen nach dem Patapsco River in Maryland, in dessen Stromgebiet die hierhergehörigen Schichten als eine unabhängige Formation zuerst studiert wurden. Sie ziehen sich bedeutend kontinuierlicher als die Arundelschichten von der Nordostspitze Marylands südwestwärts bis zum Distrikt von Columbia. Petrographisch bestehen sie aus Sanden und Lehm, die sich von denen der Patuxentformation immer durch das Vorherrschen von tonigen Elementen unterscheiden. Die Lehme enthalten ebenfalls Beimengungen von Braunkohle, die bisweilen fossiles Harz führen. An tierischen Fossilen ergaben diese Schichten nur einige Unioreste, dafür aber eine reiche Flora von Pteridophyten, Cycadophyten, Gymnospermen und Angiospermen, von denen letztere im Gegensatz zur Patuxentformation schon eine bedeutendere Mannigfaltigkeit der Formen aufweisen. Die Farne und Cycadeen repräsentieren zum größten Teile die allmählich verschwindenden Typen der Patuxent-Arundelflora, *Scleropteris*, *Schizaeopsis* und *Taeniopteris* sind schon verschwunden, während *Ruffordia*, *Cladophlebis* und *Onychiopsis* noch gemein sind. Charakteristisch für diese Formation sind Reste einer *Tempskya*-Art und Blattabdrücke einer neuen Farrngattung, *Knowltonella*. Von Cycadeen treffen wir nur noch *Podozamites* und *Zamites*, so daß wir *Nilsonia*, *Dioonites*, *Ctenis* und *Ctenopteris* vergeblich suchen. Unter den Gymnospermen sind *Laricopsis*, *Baiera*, *Cephalotaxopsis* und *Arthrotaxopsis* verschwunden, dafür treten als neu und charakteristisch Arten von *Widdringtonites* und *Pinus* auf, während *Sequoia*, *Sphenolepis*, *Brachyphyllum* nnd *Nageiopsis* noch vorkommen.

Das hervorstechendste und gewissermaßen moderne Element der Patapscoschichten wird jedoch durch einen relativ großen Reichtum an Dicotylen gebildet, zweifellos die Stammpflanzen der Dicotylenflora der oberen Kreideschichten. Die charakteristischsten Vertreter sind Arten von *Araliaephyllum*, *Sterculia*, *Cissites*, *Celastrophyllum*, *Populophyllum* und vor allem von *Sapindopsis*, deren drei bekannte Arten nur hier vorkommen. Außerdem findet man noch Arten von *Populus*, *Nelumbites* nov. gen., *Menispermites*, *Celastrophyllum*, *Sassafras* und *Hederaephyllum*. Ja sogar einige Monocotylengenera wie *Alismaphyllum*, *Cyperacites* und *Plantaginopsis* werden angegeben.

Die systematische Bearbeitung all dieser interessanten Formen füllt S. 214—508, zu der 76 prächtige Tafeln gehören, auf die hiermit noch besonders hingewiesen sei.

E. Irmscher.

Macvicar, S. M.: The distribution of Hepaticae in Scotland. — Trans. and Proc. of the Botan. Soc. of Edinb. Vol. XXV.

Die umfangreiche Arbeit, die einen wertvollen Beitrag zu der noch recht wenig bearbeiteten Geographie der Lebermoose liefert, umfaßt einen allgemeinen pflanzengeographischen und einen speziellen Teil. Während in letzterem die Arten in systematischer Reihenfolge mit ökologischen Bemerkungen und genauen Standortsangaben aufgeführt sind, bespricht Verf. in ersterem eingehend die Verbreitung der *Hepaticae* in Schottland. Da diese Ausführungen allgemeineres Interesse haben, sei daraus das wichtigste kurz mitgeteilt.

Nach einer Aufzählung der schottischen Hepaticologen und ihrer Entdeckungen, gibt Verf. zuerst einige allgemein-orientierende Bemerkungen über die Verteilung der Lebermoose im Gebiet. Im großen und ganzen bilden die *Hepaticae* in ihrer Beschränkung auf gewisse, besonders feuchte Standorte nur einen kleinen Teil der Vegetation eines Landes und werden meist nur in Verbindung mit den Laubmoosen zur Bildung untergeordneter ökologischer Einheiten verwendet werden können. Eine Ausnahme davon machen nun die Gipfel der höchsten schottischen Berge, wo die Lebermoose, obwohl als zerstreute Flecke auftretend, die herrschende Formation bilden. Die einzelnen Moosrasen sind niedrig und polsterähnlich, die Stämmchen gewöhnlich tief im Boden vergraben, so daß nur ein kleiner Teil über die Oberfläche des Bodens vorragt. Die Blätter sind beinahe immer dachziegelig gestellt und meist von brauner Farbe. Da wir hier hauptsächlich Arten von *Marsupella* und auch *Gymnomitrium* finden, spricht Verf. hier von der *Marsupella*-Assoziation. Natürlich finden sich auch gelegentlich einige Arten von loxerem Wuchs beigemischt wie das Laubmoos *Dicranum falcatum*, einige *Lophozia*-Arten und das xerophytische *Ptilidium ciliare*. Diese Formation geht an den Nord- und Osthängen der Berge weiter hinab als an den anderen Seiten, zumal in Bodeneinsenkungen, wo den ganzen Sommer hindurch der Schnee liegen bleibt. Auf manchen Berggipfeln sind diese Lebermoosrasen sogar die einzigen Stellen, wo der Schnee verschwindet und den Boden zum Vorschein treten läßt.

Auf einigen Anhöhen der westlichen Wasserscheide der Hochlande zwischen 1700 und 2000 Fuß findet sich eine andere interessante Assoziation besonders atlantischer Lebermoostypen. Nach ihrem Hauptvertreter nennt sie Verf. *Mastigophora*-Assoziation, in der sich außerdem noch Arten von *Scapana*, *Herberta*, *Anastrepta* usw. finden. Sie liebt schattigen, etwas feuchten Boden, wie er an Felswänden oder zwischen Steinen unter Gras und vereinzelten Pflanzen von *Calluna* und *Vaccinium* vorkommt.

Wenige Arten sind in Schottland auf einen bestimmten Standort beschränkt. Dies gilt besonders für die Hochlande, wo die Feuchtigkeitsverhältnisse so günstig sind, daß wir Arten an Bäumen und Felsen treffen, die unter weniger günstigen Umständen auf einen einzelnen Standort angewiesen sind. Dies ist schon mehr der Fall in dem südlichen Schottland und gegen die Ostküste hin, wo sich mit trocknerem Klima kontinentalere Verhältnisse geltend machen. Das Vorhandensein oder Fehlen von ständiger Feuchtigkeit ist eben der ausschlaggebende Faktor. Doch sind es nur wenige Arten, die auf trockenen Boden und Fels spezialisiert sind; die Existenz der Hauptmasse ist in jedem Teile Schottlands von einer beträchtlichen Menge Feuchtigkeit abhängig. Vermindert sich diese bedeutend, verschwinden auch die Lebermoose. Dies ist sehr gut in einer für *Hepaticae* günstigen Gegend wie die westlichen Hochlande zu sehen, wo zahlreiche Arten in den Wäldern vorkommen. Werden letztere gelichtet, nimmt die Lebermoosvegetation ab und an ihre Stelle treten Laubmoose, die mehr xerophytische Typen aufzuweisen haben. Denn die Lebermoose können nur in den feuchteren Teilen der Wälder mit den Laubmoosen in Konkurrenz treten. Auch die Drainage hat meist eine gänzliche Vernichtung der Lebermoose zur Folge, ausgenommen die Arten, die an den Seiten der Abzugsgräben einen angemessenen Standort finden. Daher sind *Hepaticae* im allgemeinen in der Kulturregion selten, wo ja wenig Regen und Schattenmangel vorherrscht, und ebenso spär-

lich sind sie in denjenigen Distrikten der subalpinen Region, wo anstehendes Gestein kaum zutage tritt, und im ganzen unkultivierten Gebiet der Niederlande.

Die geologische Beschaffenheit der Felsen — Kalk ausgenommen — ist ein Faktor von geringerer Bedeutung. Sandsteine und vulkanische Gesteine mit Ausnahme des Granits sind fast immer artenarm, sogar in den Gebieten mit günstigstem Klima, während die Schiefer gewöhnlich zahlreiche Spezies aufweisen. Nur wenige Arten sind auf kalkhaltigem Boden häufiger, beschränkt auf diesen ist nur *Metzgeria pubescens* und *Lophozia turbinata*, während *Marsupella sparsifolia* und *Sphenolobus Pearsoni* hier nur auf Granit vorkommen. Wie mit den speziellen Standorten, so ist es eben auch mit den geologischen Formationen: bei dem für die Lebermoose so überaus günstigen, feuchten Inselklima sind die einzelnen Spezies bei weitem nicht so auf die einzelnen Felsarten spezialisiert wie wir die in Gebieten mit weniger günstigen Lebensbedingungen beobachten können.

An diese Ausführungen über das Substrat schließt sich eine Schilderung der Niederschlagsverhältnisse in Schottland. Es zeigt sich, daß in allen Distrikten, wo jährlich im Durchschnitt weniger als 0,75 m Regen vorhanden ist, die Lebermoose spärlich werden. Diese Distrikte bilden einen schmalen Rand an der Ostküste von Caithness bis Berwick und sind besonders durch starke trockene Winde ausgezeichnet. Wichtig ist, daß die relative Armut an Lebermoosen nicht in einer bedeutenden Reduktion der Artenzahl, sondern vielmehr in einer Beschränkung der Häufigkeit besteht. Was die Temperatur anlangt, so zeigt sich entlang der ganzen Westküste bezüglich der geographischen Breite kaum ein Unterschied in der Wintertemperatur, welche — und das ist bemerkenswert — die des Inselzentrums und des östlichen Teils beträchtlich übersteigt. Andrerseits ist die Sommertemperatur und der Betrag von Sonnenschein bei entsprechender Breite im Zentrum und Ostteile größer als im Westen. Dementsprechend finden wir auch südliche Arten, die eine größere Sommerwärme verlangen, im Zentrum und Osten eine höhere geographische Breite erreichen als im Westen.

Ein weiterer Abschnitt ist der Verbreitung der sogenannten atlantischen Spezies gewidmet, worunter Verf. die Arten versteht, die besonders auf die Westküste von Europa, ein Stück des Mittelmeers, das subtropische und tropische Amerika, Westindien usw. beschränkt sind. Diese Arten sind auf den Britischen Inseln reichlicher vertreten als im übrigen Europa, ja einige nur von dort bekannt. In Schottland ist das Vorkommen von atlantischen Typen proportional der Nähe der Westküste: je weiter man nach Osten geht, um so seltener werden sie. Dies ist deshalb der Fall, weil neben großer Feuchtigkeit die Abwesenheit von tiefen Temperaturextremen für sie von Notwendigkeit ist. Interessant ist, daß die Wasserscheide, die Schottland in einen östlichen und westlichen Teil zerlegt, auf die Verteilung der Lebermoose keinen Einfluß hat, während bei Phanerogamen oft gerade das Gegenteil der Fall ist. Vielmehr haben die Nord- und Ostseiten der Wasserscheide mit ihrem konstant feuchten Untergrund eine reiche Fülle von Lebermoosen, während die trockenen, der Sonne ausgesetzten Süd- und Westhänge wenige aufweisen. Die verschiedenen Verzeichnisse der atlantischen Spezies müssen im Original nachgesehen werden, da ihre Aufzählung zu viel Platz wegnehmen würde. Zweifellos sind sie pflanzengeographisch die interessantesten Arten des Gebietes. Sie unterscheiden sich von den übrigen Arten dadurch, daß ihre Entstehung in keiner bekannten geologischen Periode in Schottland vor sich gegangen sein kann. Als subtropische oder tropische Spezies sind sie Relikte einer wärmeren Periode und in manchen Fällen zweifellos im Verschwinden begriffen. Es folgt dann eine Aufzählung der übrigen Arten, die wir besonders an der Ostseite antreffen. Diesen Listen schließen sich solche an, in denen die einzelnen Arten nach Standorten geordnet aufgeführt werden: Die Fels- und Baumbewohner, die auf Erdboden, in Torfmooren, in Sümpfen und Quellen vorkommen. Nach einem Vergleich der schottischen Lebermoosflora mit denen der übrigen

Gebiete Großbritanniens gibt Verf. noch Florenskizzen der einzelnen Provinzen, die er in Schottland unterscheidet. Auf Mitteilung der darin enthaltenen interessanten Details müssen wir leider verzichten und aufs Original verweisen. Auf S. 51—330 werden dann wie anfangs schon erwähnt, die 225 bisher in Schottland aufgefundenen Lebermoosarten aufgezählt, indem jede Art mit allgemeinen ökologischen und Verbreitungsangaben als auch ausführlichen speziellen Standorten versehen ist. E. Irmscher.

Koehne, E.: Eine neue Einteilung der Kirschen, *Prunus*, Subgen. *Cerasus*. — Wiss. Beil. Jahresber. Falk-Realgymn. Berlin, Ostern 1812. 4⁰. 19 S.

Verf. hat im Anschluß an seine früheren Studien zu *Prunus* das an Kirschen so reiche und viele Novitäten enthaltende Material, das in der letzen Zeit aus dem inneren China bekannt geworden ist, durchgearbeitet, und ist dabei zu einer neuen Gliederung von *Cerasus* gelangt. »*Typocerasus*« umfaßt die dreiachsigen Kirschen, meist hochwüchsige, verwandtschaftlich an *Padus* anschließende Formen; sie verteilen sich (nach der Richtung der Kelchblätter) in die Sektionen *Cremastosepalum* und *Pseudocerasus*. Die Arten von »*Microcerasus*» mit den Sektionen *Spiraeopsis* und *Amygdalocerasus* dagegen sind vierachsig, meist von nur strauchartigem Wuchs, verwandtschaftlich zu *Amygdalus* überleitend. In allen Sektionen werden weitere Unterabteilungen charakterisiert, und bei jeder die zugehörigen Arten aufgeführt. Verf. kennt jetzt 118 Arten von *Cerasus*. L. Diels.

Petry, A.: *Gypsophila fastigiata* L. und ihre Bewohner unter den Lepidopteren als Zeugen einer einstigen Periode kontinentalen Klimas. — S.-A. Deutsche Entomologische National-Bibliothek II. (1911) 182—184.

Verf. kennt drei streng monophage Microlepidopteren auf *Gypsophila fastigiata* an den Gipsbergen Nordthüringens. Zwei davon stellte er auf derselben Art auch in dem Mainzer Sandgebiet fest. Er sieht darin mit Recht ein Argument für dessen Relikt-Natur. L. Diels.

Hauri, H.: *Anabasis aretioides* Moq. et Coss., eine Polsterpflanze der algerischen Sahara. (Mit einem Anhang, die Kenntnis der Polsterpflanzen überhaupt betreffend). Diss. Zürich. — S.-A. Beih. Bot. Centralb. XXVIII, 1. 101 S., 2 Tafeln.

Anabasis aretioides ist eine extreme Polsterpflanze der Sahara, die neuerdings von den wiederholten Exkursionen zum Süd-Oranais in viele Sammlungen gebracht ist. Doch erst Verf. hat sie morphologisch und anatomisch gründlich untersucht. Der anatomische Teil trägt dazu bei, die Anomalie der Chenopodiaceen in Stamm und Wurzel besser bekannt zu machen. Im Blatt zeigt sich eine Kombination von Sukkulenz und Stereomhäufung, wie sie nicht gewöhnlich ist. Der ganze Bau sowohl außen wie innen deutet »einerseits auf das Bestreben, das Wasser zusammenzuhalten und sparsam auszugeben, anderseits auf möglichste Festigung und Oberflächenreduktion dem austrocknenden und ein Sandgebläse repräsentierenden Wind gegenüber.« Vieles an der Biologie aber ist noch unaufgeklärt, denn physiologisch entscheidende Punkte, wie Wurzellänge, Speicherungen u. a. sind bis jetzt unerforscht. Sehr eigenartig ist die Rolle des Wüstenstaubes, der im Innern des Polsters oft alle Lücken aufs dichteste ausfüllt und die natürliche Festigkeit des ganzen Gebildes meist noch wesentlich steigert: solch aerisches Füllmaterial findet sich wohl auch bei anderen Polsterpflanzen, doch kaum irgendwo sonst in derartiger Mächtigkeit.

Ein interessanter Anhang der Arbeit beschäftigt sich mit den phanerogamen Polsterpflanzen im allgemeinen. Er versucht eine Definition des Begriffes, gibt Übersicht und

Einteilung der verschiedenen Formen des Polsterwuchses und ihrer morphologischen Qualitäten, bespricht die Hauptpunkte ihrer Morphologie und schließt mit einer besonnenen Erörterung der Deutungen, die das ökologische Verhalten erfahren hat. Bis jetzt ergibt sich das Resultat, daß weder eine gemeinsame Ursache für den Polsterwuchs noch eine überall wiederkehrende Bedingtheit dafür besteht; vielmehr führen offenbar sehr verschiedene Faktoren zu ähnlichen Formen, und es wäre verfehlt wie immer, von einem bestimmten Einzelfalle aus zu verallgemeinern. L. Diels.

Hryniewiecki, B.: Ein neuer Typus der Spaltöffnungen bei den Saxifragaceen. — Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie 1912. Sér. B p. 52—73, mit 4 Tafeln.

Bei Gelegenheit der anatomischen Untersuchung von *Rodgersia tabularis* (Hemsley) Kom. fielen dem Verf. die Spaltöffnungen durch ihren vom allgemeinen Dikotylentypus abweichenden Bau besonders auf. Auf einem Querschnitt durch die Schließzellen zeigten sich zwei längliche, an den Enden schmäler werdende Vorsprünge, die den Eingang in den Vorhof verschließen. Dieser trichterförmige Vorhof wird durch zwei Cuticularleisten nach hinten verschlossen. Um nun festzustellen, inwiefern dieser Spaltöffnungstypus ein Resultat des Anpassungsvermögens an gewisse biologische Verhältnisse ist, wurden Blätter anderer großblättriger Bewohner von feuchten Flußtälern untersucht. Hierbei zeigte es sich, daß weder Form und Größe des Blattes, noch die Lebensbedingungen irgend welchen Einfluß auf die Form der Schließzellen besitzen. Es lag also der Gedanke nahe, daß wir es hier mit einem phyletischen Merkmal zu tun haben. In der Arbeit von O. Porsch, Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie, ist bekanntlich zum ersten Male der Versuch gemacht worden, vom phylogenetischen Standpunkt aus für verschiedene Gruppen des Pflanzenreiches wie Gymnospermen, Muscineen, Gramineen usw. charakteristische Spaltöffnungstypen zu unterscheiden, wobei jedoch die Dikotylen unberücksichtigt blieben. An diese Studien anknüpfend untersuchte nun Verf. weiterhin die Spaltöffnungen zahlreicher Vertreter der Saxifragaceen, insgesamt von 130 Arten, um zu sehen, ob der Rodgersiatypus einen phyletisch wertvollen, weiter verbreiteten Typus repräsentiert. Es ergab sich, daß der neue Spaltöffnungstyp in der Familie der Saxifragaceen zwar nicht allgemein verbreitet ist, so doch vielen ihrer Vertreter zukommt. Oft zeigten sich auch Übergangsformen vom normalen zum neuen Typ. *Saxifraga*, *Chrysosplenium*, *Escallonia* und *Itea* z. B. haben normale Spaltöffnungen, während wir z. B. innerhalb der Genera *Deutzia* und *Philadelphus* allen Typen begegnen. Auch von elf untersuchten *Hydrangea*-Spezies zeigt nur eine den neuen Typ. Daß klimatische Verhältnisse des Standorts ohne wesentlichen Einfluß sind, zeigte dem Verf. die Untersuchung ein und derselben Art aus Graz, Kew, Berlin und Dorpat. Um nun die Verbreitung des neuen Types kennen zu lernen, wurden noch verschiedene Vertreter der mit den Saxifragaceen nahe verwandten Familien der *Rosales* studiert. Das Ergebnis war, daß der neue Spaltöffnungstyp außer bei den Saxifragaceen nur noch bei zwei Familien, nämlich bei den *Cunoniaceen* und *Platanaceen* gefunden wurde. Im Anschluß daran teilt Verf. einiges über die Entwickelung dieser Spaltöffnungen mit, die er an *Rodgersia tabularis* und *Brexia madagascariensis* untersuchte. Erstere eignet sich besonders dazu, da sie auf ein und demselben Blatt Spaltöffnungen aller Entwickelungsstadien aufweist. Die Entwickelung gestaltet sich nun dermaßen, daß die jugendliche Spaltöffnung dem normalen Typus sehr nahe steht oder wie bei *Brexia* ihm gleicht. Durch eine Erweiterung des Vorhofes zur Trichtergestalt und Hervorwölbung der Abschlußleisten wird allmählich die endgültige, charakteristische Gestalt erreicht. In den meisten Fällen steht der neue Typus im innigen Zusammenhang mit der Erhebung der Spaltöffnung über die Blattoberfläche, jedoch kommen Ausnahmen vor wie z. B.

Hydrangea heteromala, bei der normale Spaltöffnungen stark erhoben sind und *Decumaria barbara*, bei der der neue Typ in einer Ebene mit der Blattoberfläche liegt.

Den phylogenetischen Weg des neuen Spaltöffnungstypus kann man sich auf zweierlei Weise vorstellen. Einmal können die Hinterhofleisten allmählich verschwunden sein, so daß nur der stark verbreiterte, von mächtigen Kutikularleisten eingeschlossene Vorhof übrig geblieben ist. Es kann andrerseits aber auch die Zentralspalte immer weiter werden, so daß sich Vorhof und Hinterhof zu einem einzigen trichterförmigen Hohlraum vereinigt haben. Diesen zweiten Weg hält Verf. für den wahrscheinlicheren, da sich einige Übergangstypen finden, die für diese Auffassung sprechen. So haben z. B. *Astilbe*-Arten und Bergenien einen sehr kleinen, kaum bemerkbaren Hinterhof. Ob der geschilderte Spaltöffnungstypus tatsächlich auf die genannten Familien der Rosales beschränkt ist, müssen jedoch erst noch weitere Untersuchungen lehren. Besonderen Wert erhält die Abhandlung durch deutliche Abbildungen, die im Querschnitt den Spaltöffnungsapparat zahlreicher Vertreter der Saxifragaceen wiedergeben. E. Irmscher.

Shreve, F.: The Influence of Low Temperatures on the Giant Cactus. — The Plant World. Vol. 14. (1911). 136—146.

Cereus giganteus ist in Arizona bis 1300 m häufig, steigt bis 1375 m und hört dann ziemlich plötzlich auf. In der selben Höhenlage finden auch manche anderen Wüstenpflanzen ihre Grenze. Durch Kultur überzeugte Shreve sich, daß die Feuchtigkeit dabei kaum im Spiele ist. Dagegen erkannte er als wesentlich die Frostdauer. In der Zone, wo an kalten Wintertagen um Mittag kein Tauen mehr eintritt, verlängert sich diese Zeit des ununterbrochenen Frierens plötzlich um ein bedeutendes, und darin sieht Verf. den entscheidenden Faktor. Denn 6—15 Stunden dauernden Frostes hielt *Cereus* aus, bei 30—45 dagegen starb er ab. L. Diels.

Gagnepain, F.: Revision des Ampélidacées asiatiques et malaises. — S. A. Mém. Soc. Hist. nat. Autun. XXIV. (1911). 41 S.

Verf. gibt eine Neuordnung der Vitaceen Asiens. Er beschränkt sich auf Verarbeitung des Pariser Materiales, das zwar sehr reich ist, aber zur Aufklärung aller Schwierigkeiten offenbar doch nicht ausreicht. Bei *Parthenocissus* kritisiert und verwirft er die Adoption von *Psedera* Necker mit einleuchtenden Gründen. *Landukia* Planch. wird Synonym von *Parthenocissus*. Bei *Ampelocissus* und *Vitis* weist Verf. der Gestalt der Antheren bedeutenden Wert für die Gruppierung zu, bei *Vitis* auch der Beschaffenheit der Samen. Er spricht sich gegen die Zuziehung von *Leea* in die Familie aus und ist nach Erörterung der Argumente geneigt, sie als besondere Familie zu betrachten. Den Beschluß bildet ein neu bearbeiteter Schlüssel der Gattungen.

L. Diels.

Renvall, A.: Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. Diss. Helsingfors 1912. — 154 S., 1 Karte.

Wie eine gegebene Arealgrenze von den Kardinalpunkten der einzelnen Faktoren abhängt, ist fast überall unbekannt; nur daß sich die Arten sehr verschieden darin verhalten, darf als sicher betrachtet werden. Vorliegende Abhandlung lehrt, wie verwickelt sich eine derartige Frage gestaltet, zeigt aber auch, wie viel interessante Erscheinungen bei gründlicher Untersuchung auftauchen. Sie untersucht auf exakt-statistischer Grundlage die Reproduktionserscheinungen von *Pinus silvestris* an der polaren Waldgrenze in Finnland. Pflanzengeographisch ist das Hauptergebnis, daß der wichtigste bedingende Faktor für die finnische Kieferngrenze in der Seltenheit der Samenjahre besteht. Nur noch etwa alle 100 Jahre kommt an dieser Polargrenze nämlich ein solches Samenjahr

vor. (Südwärts bessert sich das besonders im geschlossenen Bestande anscheinend schnell, denn schon $1/2$ Grad weiter kann Verf. einen nur 10—20 jährigen Abstand der Samenjahre feststellen.) Dagegen erscheint die Blütenbildung an der Polargrenze nicht abgeschwächt, und auch die Zapfenproduktion ist ergiebig, wie schon Middendorff wußte; ja alle 3—4 Jahre kann man sie stark nennen.

Um die Erscheinungen des Blühens exakter als üblich zu ermitteln, stellt Verf. an seinem Material erstens die Anzahl der blühenden Individuen fest (a); dann bewertet er durch Schätzung die Intensität des Blühens in 5 Stufen und gewinnt daraus als arithmetisches Mittel die »mittlere Intensität« (b); schließlich gibt ihm das Verhältnis von a und b die »mittlere Blütenmenge«. Diese Größen erlauben das Phänomen des Blühens vielseitiger zu erfassen und führen zu genaueren Daten darüber, als man gewöhnlich findet. Es ergibt sich das Blühen von *Pinus silvestris* im Untersuchungsgebiet unter günstigen Bedingungen als typisch, d. h. als monöcisch; unter Bedingungen aber, die es widrig beeinflussen — wie der Witterungscharakter mancher Jahre, Ungunst des Standorts, jüngstes und ältestes Lebensalter, vegetative Schwäche des Individuums, — zeigt sich Neigung zum Trimonöcismus, die fortschreitend zum Diöcismus und schließlich zur Sterilität führen kann: dabei wird die Häufigkeit des Blühens also immer kleiner, die Intensität niedriger, und bei dem ungleichen Verhalten der beiden Geschlechter die »Geschlechtsdivergenz« größer. Im ganzen läßt sich bei jüngeren Individuen ein Vorwalten der ♀ Tendenz, bei älteren der ♂ feststellen. Stets aber ist die Reaktion der beiden Geschlechter nicht gleichartig, einem reichen ♂ Blühen entspricht keineswegs immer ein reiches ♀, noch umgekehrt. Und ähnlich braucht einem ergiebigen Blütejahr kein reiches Zapfenjahr, und einem reichen Zapfenjahr kein gutes Samenjahr zu folgen.

L. Diels.

Björkenheim, R.: Über die Bodenvegetation auf den Åsbildungen und den Moränenböden im Staatsrevier Evois. — S. A. Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica 34, (1911), No. 2. Helsingfors 1909.

Verf. bestimmte durch Aufnahmen unter Cajanders Leitung die Verschiedenheiten der Bodenvegetation, die die Åsböden und die Moränenböden der Wälder des Reviers Evois (Süd-Finnland) bieten. Auf den Åsböden herrscht Kieferwald; eingemischt sind Birke und Espe, spärlich Fichte. Unter den Sträuchern sind *Juniperus* und *Calluna* bezeichnend, *Vaccinium myrtillus* selten, die Krautflora ist ziemlich ärmlich und zeigt ihre größte »Copiosität«, wenn der Bestand zwischen 20 und 70 Jahre alt ist; entsprechend erreicht die Dicke der Humusschicht etwa in 50—60 jährigen Wäldern ihr Maximum. Noch verschiedener verhalten sich die Altersklassen im Verhältnis ihrer Flechten- und Moosflora: in den jungen Beständen herrschen die Flechten außerordentlich vor, in den 35—45 jährigen besteht Gleichgewicht, später haben die Moose die Übermacht. Wo Moränenboden unterliegt, äußern sich keine solchen Unterschiede der Entwicklungsstufen. Statt des dominierenden Kieferwaldes wächst dort ein Mischwald aus Kiefer, Fichte und Birke, auch *Sorbus aucuparia* findet sich oft. *Calluna* ist viel seltener als auf den Åsbildungen, *Vaccinium myrtillus* umgekehrt recht wichtig. Die Krautflora ist mannigfach und enthält anspruchsvolle Arten; so ist die Humusschicht durchschnittlich dicker, jedenfalls aber gleichmäßiger durch alle Altersklassen als in den Åswäldern.

L. Diels.

Gates, F. C.: The Vegetation of the Beach Area in Northeastern Illinois and Southeastern Wisconsin. — Bull. Illinois State Labor. of Nat. Hist., Urbana Illinois, U. S. A., IX (1912) p. 255—372, pl. XXXVII —LVI.

Die Arbeit vermehrt die zahlreichen Beschreibungen, die in Amerika nach dem Vorgange von Cowles von Assoziationen und Assoziationsfolgen geliefert werden. Es handelt sich um einen schmalen Streifen von etwa 25 km Länge am Südwestufer des Michigan-Sees, etwa in der Mitte zwischen Chicago und Milwaukee. Die Entwicklung schreitet dort von Dünen- bezw. Wasser-Vegetation zu Prärie oder Laubwald. Doch ist nach Verf.'s Annahme der Laubwald (*Quercus velutina*) im Gebiete für alle natürlichen Successionsreihen die abschließende Formation. L. Diels.

Hoehne, F. C.: Botanica. Part. I Bromeliaceas, Pontederiaceas, Liliaceas, Amaryllidaceas, Iridaceas, Orchidaceas, Aristolochiaceas, Droseraceas e Passifloraceas. — Commissao de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas. Annexo No. 5 Historia Natural. Rio de Janeiro. Dezembro de 1910 (71 S.).

Der kurze Vorbericht bezieht sich auf das Arbeitsgebiet im westlichen Mattogrosso, die Gegend von S. Luiz de Caceres u. a. Im systematischen Teil finden sich z. B. Diagnosen vieler neuer Orchideen; zugehörige Tafeln sollen noch erscheinen.

L. Diels.

Forbes, Charles N.: Preliminary Observations concerning the Plant Invasion on Some of the Lawa Flowes of Mauna Loa, Hawaii. — Occasional Papers, Bernice Pauahi Bishop Museum. Vol. V. 15—23, Honolulu, H. J. 1912.

Bemerkenswert ist, wie verschieden sich die Besiedelung auf glatter und auf scholliger Lava verhält. Das primäre Stadium der Algen und Flechten dauert auf der Schollenlava sehr lange, Flechten werden dort sogar recht häufig, sonst aber widersteht sie der Invasion viel länger als die glatte, die in ihren feinen Ritzen und Spalten ziemlich früh auch höheren Pflanzen zugänglich wird. Dort sind die wichtigsten Pioniere dieser fortgeschritteneren Stadien am Mauna Loa *Polypodium pellucidum*, *Sadleria cyatheoides* und *Metrosideros polymorpha*. Später nehmen die besiedelten Strecken in ihrer Vegetation mehr und mehr den Charakter der Nachbarschaft an.

L. Diels.

Zimmermann, W.: Die Formen der Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. — Berlin (im Selbstverlag des Deutschen Apotheker-Vereins) 1912. 92 S.

Das kleine Büchlein ist dem Selbststudium der deutschen Orchideen gewidmet und will vor allen Dingen dazu dienen, dem Sammler das Bestimmen der einzelnen Arten und Varietäten zu erleichtern. Zu diesem Zwecke bringt es ausführliche Tabellen, die das leichte und schnelle Auffinden der verschiedenen Spezies ermöglichen. Auch die Varietäten und Formen sind eingehend berücksichtigt, unter den letzteren eine ganze Anzahl solcher, die einer genauen kritischen Nachprüfung vielleicht nicht stand halten dürften. K. Krause.

Günther, R. T.: Oxford Gardens. — Oxford (Parker & Son) 1912. 280 S.

Das Buch enthält eine ausführliche, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Schilderung des botanischen Gartens in Oxford und schließt sich eng an einen schon früher von Daubeny publizierten »Popular guide to the physic garden of Oxford« an. Neben dem eigentlichen botanischen Garten werden auch die den einzelnen Colleges gehörigen

Parks und Gärten berücksichtigt, die in ihren alten Baumbeständen ebenfalls manch beachtenswerte Form enthalten. K. Krause.

Niedenzu, F.: Arbeiten aus dem botanischen Institut des Kgl. Lyceums Hosianum IV. Malpighiaceae americanae I. — Braunsberg 1912. 34 S.

Die Arbeit enthält eine kritische Übersicht der amerikanischen Malpighiaceen aus der Gruppe der *Pyramidotorae-Hiraeae-Mascagniinae* und bringt neben bereits bekannten Arten auch die Diagnosen verschiedener neuer Spezies und Varietäten.

K. Krause.

Pantu, Z. C.: Contributiuni noua la Flora Ceahlaului. — Anal. Acad. Romane ser. 2, XXXIII. (1911), S. 293—347.

Verf. stellt das Vorkommen verschiedener kritischer, von Pax in seinen »Grundzügen der Pflanzenverbreitung in den Karpathen« II. Bd. nicht angeführter Arten am Ceahlaului fest; es handelt sich besonders um *Viola alpina*, *Nigritella rubra*, *Melampyrum saxosum* und *Saxifraga Huetiana*. K. Krause.

Thomson, R. B., and A. E. Allin: Do the Abietineae extend to the Carboniferous? — Bot. Gazette LIII (1912) 339—344, Taf. XXVI.

Verff. weisen darauf hin, daß die beiden angeblichen Vertreter der Abietineae im Perm bez. im Karbon, *Pitoxylon chasense* und *P. Conwentzianum*, im hohen Grade zweifelhaft sind und daß es kaum angängig ist, nur auf diese beiden Formen hin das Auftreten der Abietineae im Perm oder Karbon zu behaupten. K. Krause.

Degen, A. v.: Studien über *Cuscuta*-Arten. — S. A. aus: »Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen«. — Berlin 1912. S. 67—128.

Im ersten Kapitel seiner Arbeit beschreibt Verf. einige Versuche über die Keimfähigkeit der Kleeseide, *Cuscuta Trifolii* Bab., und der Grobseide, *C. suaveolens* Ser. Beide Arten unterscheiden sich nach seinen Feststellungen insofern, als von der Kleeseide nach 28 Monaten etwa 47 % Samen keimten, während bei *C. suaveolens* in demselben Zeitraum 67,6 % Samen aufgingen. Einige Samen behielten auch noch über diese Zeit hinaus ihre Keimkraft, so daß selbst bei einer nur einmaligen Infektion eines Ackers durch *Cuscuta* die Gefahr des Auftretens der Seide doch mehrere Jahre hindurch bestehen bleibt. Im zweiten Kapitel schildert der Verf. einige Infektionsversuche, die er mit Samen von *C. suaveolens* angestellt hat und die vorwiegend für die Praxis Interesse haben. Es geht daraus hervor, daß ein Saatgut, in dem auf 1 Kilogramm 3—5 *Cuscuta*-Samen enthalten sind, meist ohne weiteres verwendet werden kann; ist der Gehalt an *Cuscuta*-Samen größer, so kann das Auftreten von *Cuscuta suaveolens* und jedenfalls auch das der meisten anderen Seidenarten durch tieferes Unterbringen der Saat im Boden, etwa 2,5—4 cm unter der Erdoberfläche, entweder völlig verhindert oder doch wenigstens stark verringert werden. Daneben stellt auch ein zur rechten Zeit durchgeführter Schnitt ein wirksames Mittel zur Bekämpfung von *Cuscuta* dar.

K. Krause.

Denkschriften der Kgl. bayrischen botanischen Gesellschaft in Regensburg. — XI. Bd. 1911. 300 S. 2 Taf.

Der vorliegende Band, der seinem Vorgänger erst nach einem Zeitraum von 3 Jahren gefolgt ist, enthält 3 Arbeiten. Die erste ist von J. Familler verfaßt und behandelt die Laubmoose Bayerns. Verf. hat dazu rein compilatorisch aus der Literatur alle ihm zugänglichen Standortsangaben bayerischer Moose zusammengestellt, ohne selbst kritische Material- und Herbarstudien vorzunehmen; seiner Arbeit kommt deshalb z. T.

nur eine literarhistorische Bedeutung zu. Die zweite Abhandlung von J. Schwertschlager behandelt die Farben der Blüten und Früchte bei den Rosen und anderen einheimischen Phanerogamen und hat als wesentlichstes Ergebnis, daß die blauen, violetten, roten oder purpurnen Farben bei den Rosen ebenso wie bei den meisten anderen Blütenpflanzen in die Klasse der Anthocyane und zwar meist zur Abteilung der Önocyanine gehören, oder daß doch wenigstens Anthocyom bei dem Zustandekommen dieser Farben eine wesentliche Rolle spielt. Die dritte Arbeit von A. Mayer über Regensburger Bacillarien stellt nur einen kurzen Nachtrag zu einer bereits erschienenen, längeren Abhandlung daran und bringt eine Aufzählung mehrerer neu bei Regensburg aufgefundenen Diatomeen. K. Krause.

Beauverd, G.: Contribution à l'étude des Composées. V u. VI. — Bull. d. l. Soc. bot. de Genève. 2. sér. III (1911) 235—260, IV (1912) 12—55.

Die einzelnen Beiträge behandeln ganz verschiedene Gegenstände; im ersten erörtert Verf. zwei kritische Arten aus der Gruppe der *Gnaphalieae* und beschreibt dann ein neues *Leontopodium* aus Tibet, *L. Francheti*; im zweiten gibt er zunächst eine neue Einteilung der ganzen Gattung *Leontopodium* und schließt daran an einige Bemerkungen über die Gattung *Raoulia*. K. Krause.

Dengler, A.: Untersuchungen über die natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebiete einiger forstlich und pflanzengeographisch wichtiger Holzarten in Nord- und Mittel-Deutschland. II. Die Horizontalverbreitung der Fichte (*Picea excelsa* Lk.). III. Die Horizontalverbreitung der Tanne (*Abies pectinata* DC.). — Mitteil. a. d. forstl. Versuchswesen Preußens. 131 S., 2 Karten, mehrere Tabellen. Neudamm 1912. Preis geh. *M* 5.—, geb. *M* 5.50.

Über die natürlichen Areale der Fichte und Tanne selbst in Deutschland bestehen überraschende Gegensätze in den Angaben der Autoren, und in großen Gebieten ist das Indigenat der beiden Bäume strittig. Verf., der sich durch seine Studien über das deutsche Kiefernareal bekannt gemacht hat, versucht mit Erfolg, wenigstens für Nord- und Mitteldeutschland jene Frage zu lösen. Geübt in der kritischen Benutzung des archivalischen Materials, hat er nach amtlichen Erhebungen und forstgeschichtlichen Studien die natürlichen Grenzen der Fichte und der Tanne mit großer Wahrscheinlichkeit festlegen können. Zwei anschauliche Karten geben die Summe der Resultate. *Picea* bewohnt indigen Ostpreußen mit Ausnahme seines westlichen Saumes. Sie tritt dann wieder auf im Südostzipfel Posens, und von da zieht die Grenze durch Niederschlesien, Niederlausitz, Sachsen und Thüringen bis zur Nordwestspitze Thüringens, um dann scharf südlich gegen den Main hin umzubiegen. Zwei Exklaven liegen nordwestlich vorgelagert, die eine im Westharz, die andere im Weser-Allergebiet. Das Areal von *Abies* deckt sich größeren Teils mit dem der Fichte; nur kommt sie in Ostpreußen bekanntlich nicht vor, und ebenso fehlen ihr jene beiden nordwestlichen Exklaven. Für beide Bäume treten also sehr scharf als Fehlgebiete hervor: der größere Teil des norddeutschen Flachlandes und der gesamte Westen Mitteldeutschlands etwa vom 10° ö. L. ab.

Die Grenzen dieser Areale mit einer einheitlichen Formel begründen zu wollen ist natürlich aussichtslos, und Verf. selbst übt in dieser Hinsicht treffende Kritik an dergleichen Versuchen. Trotzdem bleibt er nachher seinen eigenen Warnungen nicht ganz eingedenk, sondern will jene Grenzen im wesentlichen auf zwei Faktoren zurückführen. Die Fichte sei im größten Teil ihres Wohngebietes ein Baum des »kühlen Kontinentalklimas«; ihre Westgrenze sei im Gebiete eine Grenze gegen das atlantische Klima, besonders gegen dessen warme Winter. Anderseits spiegele sich das Trockengebiet West-

preußens und Posens in der starken südlichen Ausbuchtung des Areales. Das isolierte Auftreten in Nordwestdeutschland sei der Rest einer ehemals weiteren Verbreitung zur Zeit einer kühleren Klimalage. Das westdeutsche Bergland endlich sei meist zu mild für die Fichte, sie käme dort gegen das Laubholz nicht auf. Warum sie aber dort auch den rauheren Hochlagen fehlt, sei zur Zeit nicht befriedigend zu erklären. Für *Abies* schüfen ähnliche Ansprüche ähnliches Areal; nur sei der Spielraum des Wärmebedürfnisses enger, namentlich scheine sie Januarmittel unter — 3,5° nicht mehr zu ertragen.

Von diesen Annahmen kann die der negativen Wirkung des atlantischen Klimas kaum verallgemeinert werden. Denn in den südwestdeutschen Gebirgen, vielleicht auch den Pyrenäen, setzt es doch offenbar den beiden Bäumen keinerlei Schranken. Hier also wären weitere Studien des Bedingungskomplexes erforderlich. Dafür aber werden Verf.'s tatsächliche Ermittlungen stets eine sehr wertvolle Grundlage bieten. L. Diels.

Thellung, A.: La flore adventice de Montpellier. (Züricher Habilitationsschrift). — S. A. Mém. Soc. Sc. nat. math. Cherbourg XXXVIII. p. 57—728. Cherbourg 1912.

Das Buch beginnt mit einem sehr gründlichen Katalog der Adventivflora von Montpellier. (S. 66—586). Dieser Katalog ist durchaus originell bearbeitet. Fast alle Angaben der früheren Autoren wurden nach den Belegexemplaren kontrolliert; und entweder bestätigt, oder richtig gestellt. Das war namentlich bei den zahlreichen neuen Arten nötig, die auf adventiv beobachteten Pflanzen von Port Juvénal aufgestellt worden sind, und die Thellung nun zum ersten Mal korrekt bestimmt. Auch gibt er die Identifikation einiger Spezies, die seine Vorgänger nicht hatten unterbringen können. Abgesehen davon enthält der Katalog für zahlreiche der 953 aufgezählten Spezies förderliche Notizen systematischer, nomenklatorischer, geographischer und geschichtlicher Natur.

Ein historisches Kapitel (S. 587—621) berichtet von absichtlichen Naturalisationsversuchen bei Montpellier und bespricht dann die Geschichte der Adventivflora, vor allen Dingen die der berühmten Flora Juvenalis. In der Zeit von 1700 bis 1800, während der die Wollwäschereien am Port Juvénal bestanden, sind dort nicht weniger als 527 exotische Arten beobachtet worden, wenn auch oft nur als sehr flüchtige Erscheinungen. Heutzutage (d. h. 1905) existieren an der klassischen Stätte nur noch 10 von diesen Fremdlingen, und nur 4, nicht einmal 1 %, haben sich von dort einigermaßen weiterverbreitet. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, daß die lokalen Umstände der Erhaltung der meist xerophilen Exoten wenig günstig liegen. An einer besser geschützten Stelle im Orbtal, bei der Wollwäscherei von Bédarieux konnte Verf. 12 % der dortigen Exoten als anscheinend naturalisiert feststellen.

Im 3. Kapitel (S. 622—647) kommt Verf. auf seine Klassifikation der Adventivpflanzen zurück, die Bot. Jahrb. XXXVIII. (1907) Lit. S. 51 f. mitgeteilt wurde. Er bespricht ferner die Bedeutung der Ausdrücke »adventiv« und »naturalisiert«, würdigt kritisch die früheren Definitionen, die alle von französischen Autoren stammen, und zieht die Summe in einer ausführlichen Begriffsbestimmung der »naturalisierten« Art. Es folgt darauf eine interessante Beleuchtung der Kriterien, die »naturalisierte« Arten von wilden indigenen zu unterscheiden gestatten.

Die Statistik der Adventivflora von Montpellier (Kap. 4, S. 648—667) endlich ergibt

als kultiviert und subspontan	148,	davon	61	(40,8 %)	naturalisiert
als eingeführt mit ausländischem Getreide	40,	»	9	(23,1 %)	»
» » » Mühlenkorn	48,	»	0		»
» » » Wolle	526,	»	19	(3,6 %)	»
» » » Ballast	19,	»	9	(47,4 %)	»
» » durch die Verkehrsmittel	18,	»	9	(50 %)	»
	800	»	107	(13 %)	».

Die Herkunft wurde genau bei der Flora von Port Juvénal ermittelt: sie bestand größtenteils (beinahe zu $^4/_5$) aus Mittelmeerarten, in weitem Abstand (weniger als $^1/_{10}$) folgte das südamerikanische Kontingent; dies Verhältnis entspricht natürlich der Provenienz der Wolle. L. Diels.

Paulsen, O.: Studies on the Vegetation of the Transcaspian Lowlands. — The second Danish Pamir Expedition, conducted by O. Olufsen. Copenhagen 1912. 279 S. 72 Figuren, 1 Karte.

Das (1911 bereits dänisch erschienene) Buch gibt eine gute Schilderung der Ökologie der in der transkaspischen Niederung (ca. 50—70° ö. L.) entwickelten Formationen. Die Salzwüsten tragen annuelle oder perennierende Halophyten, die höchstens kleine Sträucher werden. Das Fehlen einer besonderen Frühlingsflora ist der Hauptunterschied gegenüber den Tonwüsten. Deren Vegetation ist auch sonst reicher und mannigfaltiger. An trockenen Stellen herrschen verschiedene Typen von Succulenten, von denen die »Bracteol-Succulenten« (z. B. *Salsola spinosa*) ihre Vitalität sozusagen in die Infloreszenz verlegen und hauptsächlich mit den Deck- und Vorblättern assimilieren. Außerdem gibt es blattlose Stammsucculenten und andere stark xeromorphe Gewächse. Im Sommer sind auch hier die Chenopodiaceen tonangebend: so *Haloxylon*, *Salsola*, *Halostachys*, neben ihnen *Halimodendron* (Legum.) und *Artemisia*.

Sehr ausführlich behandelt Verf. die Sandwüsten, die in verschiedene Subformationen zerfallen. Gemeinsam für alle ist das Vorkommen der Rutensträucher oder -Bäume, sowie die unbedeutende Rolle der Halophyten. Die wenigst stabilen Plätze sind bezeichnet durch *Aristida pennata*, dann folgen Dünen mit sehr lockerem Bestand von charakteristischen Rutenbäumen, wie *Ammodendron*, *Calligonum* u. a.; auf der gefestigten »Hügelwüste« treten diese Bäume dichter zusammen und bleiben niedriger. Meist ausdauernde Kräuter finden sich ein; in den Tälchen wachsen jährige Halophyten. Schließlich auf den stabilen Sandebenen bleiben die Dünenbäume sehr klein, können auch wohl ganz fehlen. Diese Sukzession hält Paulsen mit Recht für die natürliche, im Gegensatz zu Korshinsky, der umgekehrt von der festen Sandebene ausgehend in den übrigen Formen Störungen des Primären sah, die er auf die Eingriffe des Menschen zurückführte. Als letzte Formation treten im Gebiete die Ufergehölze auf, die Verf. am unteren Amu Darya studierte; *Populus*, *Tamarix*, *Erianthus* und *Phragmites* sind hier die physiognomisch herrschenden Genera; als Schlinger finden sich *Cynanchum acutum*, *Asparagus verticillatus*, *Clematis orientalis*, im Strauchgestrüpp sind *Glycyrrhiza*, *Alhagi*, *Lycium*, *Elaeagnus* bezeichnend.

Eine Liste der Arten des Gebietes gibt Auskunft über Wuchsform, Blütezeit und Verbreitung. Sie leitet damit über zur ausführlichen Betrachtung der Wuchsformen nach der Klassifikation von Raunkiaer. Von den 768 Arten sind 11 % Phanerophyten, 7 % Chamaephyten, 27 % Hemikryptophyten, 9 % Geophyten, 5 % Wasser- und Sumpfpflanzen, 41 % Therophyten. Viele Hemikryptophyten und die meisten Therophyten sowie die Zwiebelpflanzen sind mesophytisch, die übrigen xerophytisch. Eine genaue Beschreibung zahlreicher Vertreter erläutert diese Gruppen nach den speziellen Wuchsformen, der Anatomie ihrer Assimilationsorgane und anderen biologischen Eigenschaften, auch der Blüte und Frucht.

Floristisch ergibt in Übereinstimmung mit früheren Autoren die genauere Statistik der Arten und Elemente, daß die Flora der Transkaspischen Niederung die größte Verwandtschaft zum Süden und Südwesten besitzt. Von dort her erfolgte wohl vornehmlich ihre Besiedlung, die bekanntlich geologisch noch nicht weit zurückliegt.

L. Diels.

Koorders-Schumacher, A.: Systematisches Verzeichnis der zum Herbar Koorders gehörenden, in Niederländisch-Ostindien, besonders in den Jahren 1888—1903 gesammelten Phanerogamen und Pteridophyten. 7. Lieferung (I. Abt. § 3—4 — Java); 8. Lieferung (I. Abt. § 1 — Java-Phanerogamen; I. Abt. § 2 — Java-Pteridophyta). — Buitenzorg 1912.

Die 8. Lieferung des verdienstlichen Werkes enthält die Leguminosen, sowie zahlreiche Familien der Geraniales, Sapindales, Malvales, Parietales und die Verbenaceen, ferner die Pteridophyten. Wichtig für die Benutzung des gesamten Kataloges, aber auch für jede floristische und pflanzengeographische Arbeit, die mit Java zu tun hat, ist die 8. Lieferung. Sie enthält vier von S. H. Koorders angegebene und im Topographischen Institut von Batavia ausgeführte Karten: eine Übersichtskarte der Insel 1 : 2 000 000, auf der man fast alle im Katalog genannten Standorte findet, eine Kartenskizze der vier Junghuhnschen Höhenregionen, eine andere, welche die Verteilung von Regenwald, Tectonawald, Savanne und Kulturland veranschaulicht, und endlich eine Karte der für Koorders' forstbotanische Untersuchungen (besonders 1887—1892) gewählten Stationen nebst den angrenzenden Wald»reserven mit nummerierten« Bäumen. Der kurze Text dieser Lieferung enthält auch Bemerkungen über Naturschutz auf Java; Koorders beweist eine erfreulich klare Einsicht, wie stark auch die Wissenschaft an der Erhaltung möglichst zahlreicher Urwälder in den verschiedenen Höhenstufen von Java interessiert ist. L. Diels.

van Anderwerelt van Rosenburgh, C. R. W. K.: New or interesting Malayan Ferns 4. — Bull. Jard. Botan. Buitenzorg. 2. sér. No. VII. Buitenzorg 1912, 41 S., 5 Taf.

Verschiedene neue Farne, die das Buitenzorger Herbarium aus dem malesischen Gebiete enthält. Ein gut illustrierter Anhang beschäftigt sich systematisch mit der interessanten Gattung *Lecanopteris* und der Verwandtschaft des *Polypodium cucullatum*, und begründet ein neues Genus, *Scleroglossum*, aus der Gruppe der *Vittarieae*.

L. Diels.

Whitford, H. N.: The Forests of the Philippines. Part. I. Forest Types and Products. Part. II. The Principal Forest Trees. — Departm. of Inter., Bur. of Forestry. Bull. No. 10. Manila 1911. 8⁰. 94 S., 28 Taf.; 113 S., 103 Taf.

Die beiden Hefte enthalten eine Darstellung der Nutzhölzer der Philippinen, vor allen also der dort kommerziell so wichtigen Dipterocarpaceen. Der beste Kenner des Philippinenwaldes, H. N. Whitford, hat damit einen vorzüglichen Bericht über die Forstbotanik der Inseln gegeben. Im ersten Teil handelt es sich — von der pflanzengeographischen Einführung abgesehen — um die mehr praktischen Fragen der Forstwissenschaft und um sämtliche Produkte der Waldungen; im zweiten Hefte sind die wichtigsten Bäume (über 100 Arten) beschrieben und abgebildet.

Die pflanzengeographische Einleitung ist knapp gehalten und doch inhaltreich. Nach der räumlichen Beteiligung an der Bedeckung der Inseln schätzt Verf. die Urwälder auf 33½%, die Sekundärwälder auf 16½%, Grasland auf 40% und Kulturland anf 10%. Obwohl ursprünglich die Inselgruppe wohl völlig bewaldet war, ist also schon heute mehr als die Hälfte von sekundärer Vegetation eingenommen. Die verschiedenen Formen des Urwaldes kennzeichnet Whitford anschaulich durch die Bedingungen ihres Vorkommens, durch ihre floristischen Züge und die Unterschiede ihres sozialen Gefüges. Diese Ab-

schnitte sind zur Einführung in die Vegetationsverhältnisse der Philippinen recht empfehlenswert. L. Diels.

Ledermann, C.: Eine botanische Wanderung nach Deutsch-Adamaua. — S.-A. »Mitteil. Deutsch. Schutzgeb.« 1912 S. 20—55. Karte in 1 : 1 000 000.

Der Aufsatz schildert die Reise des Verf. von der Kamerunküste nach Adamaua von botanischem Standpunkt aus. Es werden die Charakterpflanzen der angetroffenen Formationen angegeben und über die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse der berührten Gebiete berichtet. Eine interessante phytogeographische Routenaufnahme in 1 : 1 000 000 begleitet den Text. In Farben und Signaturen schließt sie sich im großen und ganzen an Englers Vorschläge an, geht aber z. T. weiter in der kartographischen Fixierung der Formationen und ihrer Sonderung. So treten z. B. der »geschlossene Wald regenarmer Gebiete, auch Gebirgswald« und das »baumlose Alluvialland regenarmer Gebiete« getrennt auf, auch die Sümpfe sind in solche regenreicher und solche regenarmer Gebiete durch Signaturen geschieden. Die Expedition dauerte ein ganzes Jahr, es tritt daher der Gegensatz der Vegetation nach Trocken- und Regenzeit in dem Bericht sehr plastisch hervor. Bemerkenswert sind auch die Angaben über die Formations-Sukzession. L. Diels.

Pittier, H.: New or noteworthy plants from Colombia and Central America III. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium XIII, 12 (1912), 429—469, mit 19 Taf. und 35 Textfiguren.

Ebenso wie die beiden früheren, unter dem gleichen Titel erschienenen und auch hier besprochenen Arbeiten von Pittier enthält auch die hier vorliegende die Diagnosen verschiedener neuer Arten aus Columbien und Mittelamerika. Es handelt sich diesmal vorwiegend um Vertreter der *Rosaceae*, *Sterculiaceae*, *Guttiferae* und *Sapotaceae*, und zwar meistens um Bäume, von denen einige auch einen gewissen wirtschaftlichen Wert besitzen dürften. Außerdem finden wir in der Arbeit eine systematische Übersicht über die amerikanischen Genera der *Artocarpoideae-Olmediae*; es sind dies die Gattungen *Pseudolmedia*, *Olmedia*, *Perebea*, *Naucleopsis*, *Noyera* und *Macquira*. In allen Fällen werden die Beschreibungen der einzelnen Arten durch zahlreiche Abbildungen ergänzt. K. Krause.

Maxon, W. K.: Studies of tropical American Ferns III. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium. XVI, 2 (1912) 25—62, mit 17 Tafeln.

Die Arbeit enthält außer den Beschreibungen einiger neuen Spezies und Formen aus den Gattungen *Notholaena* und *Dicranopteris* eine genaue systematische Zusammenstellung der nordamerikanischen Arten von *Hemitelia*, Untergattung *Cnemidaria*, einer Farngruppe, die seit längerer Zeit nicht mehr bearbeitet worden ist und deren Vertreter in den meisten Herbarien unter falschen Namen bestimmt waren. K. Krause.

Maxon, W. K., Rose, Standley and Williams: Miscellaneous Papers. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium. XVI, 1 (1912) 1—24, mit 17 Tafeln.

Als erste Arbeit finden wir in der vorliegenden Publikation eine Abhandlung von Maxon über die systematische Stellung und die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Asplenium Andrewsii.* Daran schließt sich eine längere Aufzählung einer Anzahl Pflanzen, die auf einer Expedition des Carnegie Institution zwischen den Pinacate Mountains und Sonora gesammelt worden sind. In der dritten Arbeit beschreibt Rose unter dem Namen

Tumamoca eine neue Gattung der *Cucurbitaceae*, die in die Verwandtschaft von *Ibervillea* gehört und bei Tucson in Arizona aufgefunden wurde. Die letzte Notiz von Williams enthält die Beschreibungen einiger neuer, in Panama gesammelter Moosarten.

K. Krause.

Kershaw, E. M.: Structure and Development of the Ovules of *Bowenia spectabilis.* — Ann. of Botany XXVI, (1912), 625—646, mit 1 Taf. und 16 Textfig.

Verf. beschreibt die Entwicklung und den Bau der Samenanlagen von *Bowenia spectabilis*, die sich im wesentlichen so wie die der übrigen Cycadeen verhalten und keine besonderen Abweichungen erkennen lassen. In einem kurzen Schlußkapitel weist er darauf hin, daß die Samenanlagen von *Bowenia* eine ziemlich weitgehende Ähnlichkeit mit den Samen verschiedener fossiler *Medulloseae* besitzen, eine Tatsache, die für die verwandtschaftlichen Beziehungen beider Formenkreise von Interesse ist.

K. Krause.

Pearson, H. H. W.: On the Microsporangium and Microspore of *Gnetum*, with some Notes on the Structure of the Inflorescence. — Ann. of Botany XXVI, (1912), 603—620, mit 2 Taf. und 6 Textfig.

Verf. hat bei seinen Untersuchungen vorwiegend Material von *Gnetum africanum* und daneben auch von *G. scandens* und *G. Buchholzianum* benutzt. Er schildert zunächst den Bau der männlichen Infloreszenz, die eine Anzahl axillärer Ringe von basipetal entstehenden Blüten trägt, und beschreibt dann weiter die Entwicklung und Struktur der Mikrosporangien und Mikrosporen. Zum Schluß vergleicht er die von ihm bei *Gnetum* beobachteten Verhältnisse mit denen der anderen *Gnetaceae* und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß besonders nach der Keimung der Mikrosporen und der Struktur der Pollenkörner *Gnetum* viel enger mit *Welwitschia* als mit *Ephedra* verwandt sein dürfte.

K. Krause.

Lignier O. et A. Tison: Les Gnétales, leurs fleurs et leur position systématique. — Ann. des Sc. nat. IX sér. (1912), 55—185.

Verff. beabsichtigen, eine eingehende Schilderung von den Blütenverhältnissen der *Gnetales* zu geben, um dann auf Grund der dabei gemachten Beobachtungen Schlüsse über die systematische Stellung dieser interessanten Familie zu ziehen. Sie beginnen in der vorliegenden Arbeit mit *Welwitschia* und werden die Blüten von *Ephedra* und *Gnetum* in zwei späteren Publikationen behandeln. Aus ihren bisherigen Ausführungen ist folgendes bemerkenswert: Die Blüten von *Welwitschia* lassen sich nach ihrer Ansicht von demselben Grundtypus wie die der Angiospermen ableiten; sie sind ursprünglich zwitterig gewesen und erst nachher durch Abort eingeschlechtlich geworden. *Welwitschia* ist also geradezu als eine Angiosperme anzusehen, deren nächste lebende Verwandte zu den Amentifloren gehören dürften; man kann annehmen, daß *Welwitschia* und die Amentifloren ein und derselben Entwicklungsreihe angehören, nur mit dem Unterschied, daß *Welwitschia* an den Anfang derselben, die Amentifloren mehr an das Ende zu stellen sind. Der Vergleich von *Welwitschia* mit den Angiospermen gibt ihnen zum Schluß noch Veranlassung, die hypothetischen Merkmale der Vorläufer der heutigen Angiospermen, der sog. Proangiospermen, zusammenzustellen.

K. Krause.

Smith, E. F., Brown and L. McCulloch: The Structure and Development of Crown Gall. — Un. St. Dep. of Agriculture, Bull. n. 255 (1912), 60 S. mit 109 Taf.

Verff. haben in eingehender Weise die sog. Kronengallen der Pflanzen untersucht und feststellen können, daß diese krebsartige Krankheit parasitären Ursprungs ist und durch Bakterien hervorgerufen wird, die entweder zu einer einzigen sehr polymorphen Art oder zu mehreren, nahe verwandten Spezies gehören. Die genaue systematische Stellung des Krankheitserregers ließ sich vorläufig noch nicht mit Sicherheit ermitteln, sodaß darüber noch weitere Untersuchungen nötig sind; immerhin ist es bereits gelungen, den Parasiten, der mit dem Namen *Bacterium tumefaciens* bezeichnet wird, aus frisch erkrankten Geweben zu isolieren und ihn in Reinkulturen weiter zu züchten; in Geweben, die bereits seit längerer Zeit krank sind, ist sein Nachweis sehr schwierig, da hier das ursprüngliche Bild sehr durch nachträglich eingewanderte Myxomyceten und Pilze gestört wird. Da die Krankheit parasitären Ursprungs ist und, wie zahlreiche Versuche ergeben haben, verhältnismäßig leicht übertragen werden kann, so ergibt sich als bestes Mittel für ihre Bekämpfung die Vernichtung aller bereits infizierten Pflanzen, um so wenigstens eine Weiterverbreitung zu verhindern. K. Krause.

Seefeldner, G.: Die Polyembryonie bei *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. — Sitzungsber. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. CXXI, 1 (1912) 273—296, mit 4 Taf. und 8 Textfig.

Verf. konnte im Verlaufe seiner Beobachtungen feststellen, daß die bei *Cynanchum vincetoxicum* ziemlich häufig auftretende Polyembryonie darauf zurückzuführen ist, daß aus den ersten basalen Teilungsprodukten der befruchteten Eizelle durch weitere unregelmäßig verlaufende Teilungen ein regellos gebauter Zellkomplex, ein sog. Vorkeimträger, hervorgeht, aus dem sich später mehrere Vorkeime differenzieren. Diese Vorkeime stülpen sich wieder in das Endosperm hinein, auf dessen Kosten ihr weiteres Wachstum erfolgt, und entwickeln sich hier zu Embryonen, von denen dann in dem reifen Samen meist ein oder zwei, selten mehrere enthalten sind. Nach seiner Ansicht liegt der gleiche Entwicklungsgang auch bei *Cynanchum nigrum* und *Cynanchum medium* vor, bei denen ebenfalls Polyembryonie auftritt, die ursprünglich von Chauveaud untersucht und darauf zurückgeführt worden ist, daß hier die Embryonen aus den Synergiden gebildet werden. Diese alte von Chauveaud gegebene Erklärung, die auch mehrfach in die fachwissenschaftliche Literatur übergegangen ist, soll aber nach der Meinung des Verf. nicht zutreffen, sondern die Polyembryonie soll auch bei diesen beiden Arten in der gleichen Weise wie bei *Cynanchum vincetoxicum* zustande kommen.

K. Krause.

Rock, J. F.: Notes upon Hawaian plants with descriptions of new species and varieties. — College of Hawaii Publications, Bulletin n. 1 (1911), 1—20, Taf. I—V.

Verf. hat den größten Teil der Hawai-Inseln bereisen können und dabei verschiedene interessante floristische Beobachtungen gemacht. Die vorliegende kurze Arbeit enthält zunächst einige neue Standorte mehrerer interessanter älterer Arten aus den Gattungen *Viola* und *Geranium*, sowie die Beschreibungen und Abbildungen von verschiedenen neuen Arten aus den Gattungen *Tetraplasandra* (Araliac.), *Pelea* (Rutac.), *Pittosporum* und *Sideroxylon*. K. Krause.

Miller, G. S. and **P. C. Standley**: The North-american species of *Nymphaea*. — Contrib. from the Un. St. Nat. Herbarium XVI, 3 (1912) 63—109, mit 13 Taf. und 39 Textfig. oder Karten.

Die Arbeit enthält eine systematische Übersicht über sämtliche in Nordamerika vorkommenden Arten von *Nymphaea*. Während bisher aus dem genannten Gebiet nur 6 verschiedene Spezies bekannt waren, ist deren Zahl durch die vorliegende Publikation

bis auf 19 gestiegen. Die meisten dieser neuen Arten stammen aus den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten, zumal aus den Küstengebieten des Golfes von Mexiko. Alle Arten sind in der Weise behandelt, daß sich an die Aufzählung ihrer wichtigsten Literatur eine genaue Beschreibung sowie Angaben über Vorkommen und Verbreitung schließen. Die letztere wird in den meisten Fällen noch durch kleine Kärtchen erläutert. Die zahlreichen Tafeln sind fast durchweg nach photographischen Aufnahmen angefertigt und bringen, abgesehen von Habitusbildern, vorwiegend Ansichten der für die Unterscheidung der einzelnen Spezies wichtigen Früchte und Samen. K. Krause.

Kuckuck, P.: Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 10—13, In Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Neue Folge V. Heft 3 (1912) 117—228.

Eine Folge von vier getrennten Arbeiten, die im einzelnen folgende Titel haben:

10) Neue Untersuchungen über *Nemoderma* Schousboe, p. 117—154, 3 Tafeln und 18 Textfiguren.

Die interessante Phaeosporee wurde von Schousboe 1828 in Marokko gesammelt, der sie schon als einen außergewöhnlichen Typus erkannte und beschrieb. Nach dem getrockneten Material des Autors gab Bornet 1892 eine ausführliche Beschreibung, in der auch die auffallenden Fortpflanzungsorgane gewürdigt wurden. Der Verf. unternahm es nun, die *Nemoderma* am Originalstandort wieder aufzusuchen (Agla bei Tanger) und nach lebendem Material zu studieren. Das Unternehmen glückte; *Nemoderma* wurde in reicher Menge gefunden. In seiner Arbeit gibt nun der Verf. das Ergebnis seiner eingehenden Studien in ausführlichster Darstellung wieder. Der Aufbau des Thallus ist ein sehr einfacher; aus einem 1—3-schichtigen Basallager erheben sich die Assimilationsfäden, zwischen denen Büschel von Haarfäden stehen. Als Fortpflanzungsorgane sind ungeschlechtliche Sporangien, Antheridien und Oogonien vorhanden. Die beiden letzteren stehen neben einander im Thallus und sind terminal; sie werden durch Zellteilungen reich gefächert, wobei die Antheridienzellen natürlich viel zahlreicher und kleiner sind. In diesen ist nur ein Chromatophor vorhanden, das später fast ganz vom roten Augenpunkt eingenommen wird, die Oogonzellen haben mehrere Chromatophoren, von denen eines einen Augenpunkt trägt. Eier und Spermatozoen treten aus, ihre Vereinigung konnte beobachtet werden; nach der Befruchtung finden sich im Ei 2 Augenflecke. Die unilokulären Sporangien entstehen in der Kontinuität des Fadens durch Anschwellen einer Zelle; in ihnen bildet sich eine Anzahl von Zoosporen. Sowohl Zoosporen, wie befruchtete als auch unbefruchtete Eier (mit einem Augenfleck) keimen in gleicher Weise.

Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit der Biologie der Alge; sie kommt nur in der emergierenden Zone, besonders zusammen mit *Litophyllum cristatum* vor, so daß sie erheblichen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen unterworfen ist. In der Bildung der Geschlechtsorgane (weniger der Sporangien) herrscht ein regelmäßiger Rhythmus. In einer Frist von 6—14 Tagen werden nach Abstoßung der alten Nemathecien neue gebildet, während die Ausstoßung von Eiern und Spermatozoen 3—5 Tage andauert; Antheridien und Oogonien entwickeln sich gleichmäßig. Es zeigt sich, daß ein Parallelismus zum Tidenwechsel vorliegt. Die Gonaden gelangen während der Nipptiden, d. h. zur Zeit des ersten oder letzten Viertel des Mondes, wenn das Wasser wenig abfällt und wenig steigt, zur Reife, während in den Springtiden die vorbereitenden Perioden iegen, in den en die Nemathecien angelegt werden und die Gonaden sich heranbilden.

Die systematische Stellung von *Nemoderma* ist schwer anzugeben; die Gattung wird am besten bei den Myrionemeen zu belassen sein.

11) Zur Fortpflanzung der *Phaeosporeen* p. 155—188, 2 Tafeln und 4 Textfiguren.

Es hat sich durch die Untersuchungen SAUVAGEAUS, des Autors und anderer Phycologen herausgestellt, daß die Fortpflanzungsverhältnisse der Phaeosporeen nicht so einfacher Natur sind, als man früher (z. B. noch KJELLMAN in der Bearbeitung der *Ph.* in den Natürlichen Pflanzenfamilien) annahm. Die Studien des Verf. über die Phaeosporeen sollen in einem besonderen Bande bald erscheinen; hier liegen also mehr vorläufige Mitteilungen vor. Den größten Teil der Arbeit nehmen Betrachtungen über einige Phaeosporeen mit kopulierenden Zoosporen ein. Zunächst *Ectocarpus siliculosus*, die schon vor BERTHOLD und OLTMANNS untersuchte Form. Diese ist bei Helgoland durchgängig monöcisch; die Kopulation der gleich großen Gameten erfolgt reichlich, besonders in den Mittagstunden.

Bei *Scytosiphon lomentarius* erfolgt im Gegensatz zum *Ectocarpus* die Befruchtung nur in seltenen Fällen. Man kann dies, da indifferente und weibliche Schwärmer sich nicht unterscheiden, durch das Fehlen männlicher Exemplare bei Helgoland und parthenogenetische Keimung ebenso gut wie durch den Mangel einer geschlechtlichen Differenzierung überhaupt erklären. Bei *Phyllitis zosterifolia* (einer zuerst vom Verf. für Helgoland und für die Adria konstatierten Art) konnten bei einzelnen Exemplaren viele Zygoten festgestellt werden, an anderem Material wiederum trotz des Auftretens zahlreicher Schwärmer keine Zygotenbildung. Die Zygotenbildung erfolgt also nur unter besonderen nicht näher bekannten Bedingungen. Ein längerer Abschnitt ist der Beschreibung der Anatomie sowie der Sporangienbildung von *Lithoderma fatiscens* gewidmet. Die Gameten aus den plurilokulären Sporangien können an Größe erheblich differieren, doch gehen die Größenunterschiede der Geschlechtsdifferenz nicht parallel. Die Zygotenbildung konnte vielfach beobachtet werden. Männliche und weibliche Schwärmer entstehen auf demselben Individuum. Es folgen dann in der Arbeit kürzere Bemerkungen über die Fortpflanzung, die Bildung und die Gestalt der Schwärmer bei einer Anzahl anderer Phaeosporeen, *Myriotrichia*, *Asperococcus*, *Sphacelaria*, *Chaedopteris*, *Laminaria* usw.

12) Über *Platoma Bairdii* (Farl.) Kck., p. 189—210, mit 3 Tafeln und 17 Textfiguren.

Platoma Bairdii wurde von KUCKUCK verschiedentlich bei Helgoland aufgefunden; die Alge war ursprünglich von FARLOW als *Nemastoma? Bairdii* von der Küste von Massachusetts beschrieben worden; dann ist sie noch von der Ostküste von England bekannt. Das Helgoländer Material ermöglichte eine genaue Untersuchung der interessanten Floridee.

Der Thallus ist bis 14 cm hoch, unregelmäßig verzweigt, von gallertiger Konsistenz. Der anatomische Aufbau entspricht dem von *Nemastoma*; es ist ein Bündel von langgestreckten Markzellen vorhanden, von denen die stark verzweigten Büsche der Kurztriebe ausgehen. Die kreuzförmig geteilten Tetrasporangien entstehen in den Zweigbüscheln an kurzen Aussprossungen und können mit den Geschlechtsorganen auf derselben Pflanze vorkommen. Die Karpogonäste sind 3-zellig und sitzen einer Zelle der peripherischen Zweigbüschel auf; die großen Auxiliarzellen sind zahlreich in den unteren Zweigen dieser Büschel zerstreut. Aus dem Karpogon sprossen sporogene Fäden, die mit den Auxiliarzellen fusionieren; der Kern des Fadens teilt sich, ein Teilkern tritt in die Auxiliarzelle über und wird von einer Ausstülpung dieser Zelle aufgenommen. Dann entwickelt sich diese Ausstülpung nach ihrer Abtrennung durch fortgesetzte Teilung direkt zu dem Sporenhaufen, ohne daß sterile Zellen übrig bleiben. Da männliche Pflanzen bei Helgoland ganz fehlen, entwickelt sich die Eizelle parthenogenetisch. Verf. sieht durch seine Untersuchung die OLTMANNSsche Auffassung bestätigt, daß die sporogenen Fäden und das Cystokarp den auf dem Gametophyten schmarotzenden Sporophyten darstellen, während die Tetrasporen als ungeschlechtliche Nebenfruchtform zu betrachten sind.

Verf. beschreibt dann bei der Art das auffallende Verhalten der »Prosporie«. *Platoma* besitzt ein Basallager, aus dem sich die Fadenbündel erheben. Nun können die Krusten schon und zwar teilweise sehr reichlich Sporangien tragen, deren Gruppen zwischen den aussprossenden Trieben stehen. Eine Trennung in Krustenpflanzen mit Tetrasporen und in aufrechte Pflanzen mit Geschlechtsorganen ist hier nicht durchgeführt. Zum Vergleich können aber Phaeophyceen herangezogen werden; bei *Aglaozonia-Cutleria* sind zwei Generationen vorhanden, eine ungeschlechtliche dorsiventrale und eine geschlechtliche aufrechte.

Vielleicht geht der Generationswechsel der höheren Pflanzen von Erscheinungen dieser Art aus, während der oben erwähnte Generationswechsel der Florideen eine diesen eigene, später nicht weiter verwandte und ausgebildete Art des Generationswechsels darstellt.

13) Untersuchungen über *Chrysymenia*, S. 211—228, 2 Tafeln und 7 Textfiguren.

Im adriatischen Meer bei Rovigno, wo Verf. sein Material gewann, kommen 3 Arten von *Chrysymenia* vor, *Ch. microphysa*, *Ch. uvaria* und *Ch. ventricosa*. Von allen dreien bringt die Arbeit genaue Angaben über das Vorkommen, das Auftreten der Fortpflanzungsorgane und die Anatomie; die Kenntnis der Fruchtentwicklung weist noch große Lücken auf, die Verf. bei dem Mangel von geeigneten Stadien nicht ausfüllen konnte. Am interessantesten ist die kleine *C. microphysa*, deren ganzer Thallus nur aus einer gestielten Blase besteht; sie war bisher wenig bekannt, da nur kurze Angaben von Hauck über die Art existierten, der keine Fortpflanzungsorgane auffinden konnte. Verf. traf solche, und zwar Tetrasporen, Antheridien und Karpogone stets auf getrennten Pflanzen von Oktober ab an. R. Pilger.

Winterstein, H.: Handbuch der vergleichenden Physiologie. — Jena (Gust. Fischer) 1912. Liefg. ℳ 5.—.

Band I. Physiologie der Körpersäfte. Physiologie der Atmung. — Zweite Hälfte, Bogen 11—20.

Enthält nichts Botanisches.

Band III. Physiologie des Energiewechsels. Physiologie des Formwechsels. — Erste Hälfte, Bogen 11—30, mit 47 Abbildungen.

In den Lieferungen behandelt W. Biedermann die Physiologie der Stütz- und Skelettsubstanzen und zwar auf S. 327—437 die pflanzliche Zellmembran, Bau und Struktur derselben, ihre chemische Zusammensetzung, ihre physikalischen Eigenschaften, Entstehung und Wachstum, Mineralisierung der pflanzlichen Zellhaut.

Band IV. Physiolgie der Reizaufnahme. Reizleitung und Reizbeantwortung. — Bogen 53—61, mit Abbildungen.

Der Inhalt ist zoologisch; E. Mangold behandelt Gehörsinn und statischen Sinn.

E.

Zade, A.: Der Flughafer. (Avena fatua.) Als achtes Stück der Sammlung »Die Bekämpfung des Unkrautes«. — Heft 229 der »Arbeiten der Deutschen Landwirtschaft«. Berlin SW 11 (Paul Parey) 1912. Für alle Mitglieder der Gesellschaft ℳ 2.—; im Buchhandel ℳ 4.—.

Das vorliegende Heft enthält in Text und auf 17 Steindrucktafeln, sowie einer großen Übersichtskarte die Beschreibung des Flughafers und seines Vorkommens, erörtert die Lebensverhältnisse dieses Unkrauts und gibt eine Darstellung des Schadens,

den es anzurichten vermag, wie der Möglichkeiten, um es nachhaltig zu bekämpfen. Auch werden die Verwandtschaftsverhältnisse vom Flughafer zum Kulturhafer besprochen. Der Verf. teilt die Anschauung von Ascherson und Gräbner, sowie Körnickes, nach welcher beide Hafer gesonderten Formenkreisen angehören und die sogenannten Mittelformen Kreuzungsprodukte sind. E.

Hryniewiecki, B.: Wschodnia granica buka w Europie, in Kosmos XXXV (1911), S. 225—242, mit einer Karte.

Verf. stellt unter Berücksichtigung der neuesten Literaturangaben die östliche Verbreitungsgrenze der Buche in Europa fest und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß dieselbe von früheren Autoren, wie De Candolle, Drude und Köppen besonders in Russisch-Polen viel zu weit nach Osten verlegt worden ist. Die Buche fehlt in Russisch-Polen in den 4 östlichen Gouvernements von Siedlce, Warschau, Lomscha und Suwalki vollständig; im Gouvernement Plotzk tritt sie in den beiden westlichsten Kreisen, Rygin und Lipno, auf; auch in den südlichen Teilen Polens fehlt sie in der Ebene ganz und kommt nur an der polnischen Westgrenze auf dem schlesisch-polnischen Landrücken, sowie auf den Lubliner Höhen vor. In Bessarabien verläuft ihre Verbreitungsgrenze längs des Prut, um dann nach Osten umzubiegen und dort in bekannter Weise weiter zu verlaufen. K. Krause.

Boas, F.: Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simarubaceen. — Inaug.-Diss. (München 1912) 58 S. mit 7 Fig. im Text.

Die Untersuchungen des Verf. bestätigen erneut die alte Tatsache, daß ein durchgehendes anatomisches Merkmal den Simarubaceen fehlt. Dagegen lassen sich die einzelnen Gruppen z. T. anatomisch gut charakterisieren; so sind die *Simarubinae* durch das Vorkommen von Sklerenchymzellen im Mesophyll ausgezeichnet, während für die Gruppe der *Manniinae*, *Picrasminae*, *Ailanthinae*, *Picrolemminae* und *Soulameae* das Vorhandensein von Sekretgängen charakteristisch ist. Sekretzellen finden sich nur vereinzelt und sind nur in einigen Fällen als Gattungsmerkmal verwendbar, während Papillen, Haar- und Drüsenbildungen überhaupt nur bei der Unterscheidung der einzelnen Arten eine Rolle spielen. Ebenso können die Kristallformen höchstens zur Artencharakteristik verwertet werden, obwohl Kristalle in verschiedenen Ausbildungsformen vorkommen und mit Ausnahme der meisten Gattungen der *Simaruboideae* nicht selten sind. Für die Systematik ergibt sich mit den anatomischen Untersuchungen des Verf.s, daß es besser ist, die bisher zu den *Simaruboideae* gestellte Gruppe der *Irvingiae* als eigene Unterfamilie der *Irvingioideae* zu betrachten, die durch folgende durchgehende anatomische Merkmale ausgezeichnet ist; Epidermis stets verschleimt; Spaltöffnungsnebenzellen nach dem Rubiaceentypus angeordnet; Seitennerven und -Venen sehr dicht und alle mit Hartbast versehen; Schleimräume und -Zellen überall vorhanden; Trichome jeder Art fehlen. An diese Unterfamilie der *Irvingioideae* dürfte auch die zweifelhafte Gattung *Picrodendron* Planch. anzuschließen sein. Als völlig neu wird die in die Verwandtschaft von *Soulamea* gehörige Gattung *Hebonga* mit 2 Arten von den Philippinen beschrieben. Die Ausführungen über die anatomischen Verhältnisse werden durch einige z. T. etwas mäßige Abbildungen erläutert. K. Krause.

Stark. P.: Beiträge zur Kenntnis der eiszeitlichen Flora und Fauna Badens. Ber. der Naturforsch. Ges. zu Freiburg i. Br. XIX (1912) S. 153—272.

Verf. beschäftigt sich in seiner Arbeit vorwiegend mit der Frage, ob die Verschiedenheiten, die in der floristischen und auch in der zoologischen Zusammensetzung der einzelnen aufeinanderfolgenden Schichten unserer Moore bestehen, immer auf klimatische Veränderungen zurückzuführen sind oder ob nicht auch andere Faktoren in Be-

tracht kommen können. Er vertritt den Standpunkt, daß die klimatischen Wellen, die auf die Entwickelung der von ihm näher untersuchten Moore einwirkten, wenn sie überhaupt vorhanden waren, nur eine sehr geringe Amplitüde besessen haben. Es scheint ihm, daß aus dem Wechsel der Vegetation der Moore viel zu viel Schlüsse auf das Klima abgeleitet werden, statt daß man die Änderungen der ökologischen Verhältnisse, wie sie allein schon aus dem Wachstum der Moore hervorgehen, als bedingende Momente berücksichtigt. Ein Scheuchzerietum schaltet sich nicht deswegen mit größter Regelmäßigkeit zwischen Flachmoor und Hochmoor ein, weil hier eine Klimaveränderung eingetreten ist, sondern weil gerade bei diesem Punkte in der Entwickelung des Moores die Bedingungen für das Gedeihen dieser Pflanze am günstigsten sind. Auch heute findet sich *Scheuchzeria* fast stets in Übergangsmooren an leicht berieselten Standorten, die ihren Bedürfnissen am besten entsprechen. Bei anderen Pflanzen kann man die gleichen Beobachtungen machen, und so bietet sich die Möglichkeit, die Zunahme oder das Verschwinden einer Reihe von Moorpflanzen nordischer oder alpiner Herkunft auf einem Wege zu erklären, der keine Temperaturschwankungen zu Hilfe nimmt. Damit ergibt sich als weitere Konsequenz, daß die in den Mooren gefundenen nordisch-alpinen Pflanzenarten, auch wenn sie in tieferen Horizonten auftreten, schon dort als Relikte anzusehen sind, daß also das kalte Klima, dessen einstiges Vorhandensein sie beweisen sollte, in eine frühere Zeitepoche fällt. Anders liegt der Fall natürlich, wenn man in der Tiefe des Moores auf eine Zone stößt, die eine rein glaziale Gesellschaft birgt. Hierher gehören die Glazialtone, die in den verschiedensten Punkten in Skandinavien, Norddeutschland und der Schweiz entdeckt wurden und den Mooren oft direkt unterlagert sind. Die Flora dieser Sedimente trägt einen derart fremdartigen Charakter, daß sie unter den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen nie existenzfähig gewesen sein kann. Beweisend für ein kaltes Klima sind arktisch-alpine Vereine also besonders dann, wenn sie nicht in Torfmooren, sondern auf anderer Grundlage auftreten. So gedeiht *Betula nana* auf tonigem Boden nur in arktischen Ländern, als Hochmoorpflanze reicht sie aber noch erheblich in südlichere Gegenden hinein. K. Krause.

Rytz, W.: Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. — S. A. aus Mitteil. d. Naturforsch. Ges. in Bern (1912) 169 S.

Verf. gliedert seine Arbeit in drei Teile; in dem ersten beschreibt er die geologischen und klimatischen Verhältnisse des von ihm behandelten Gebietes, im zweiten gibt er eine allgemeine Vegetationsschilderung und im dritten erörtert er die Florengeschichte des bernischen Hügellandes, wobei er besonders die Herkunft der xerothermen und glazialen Relikte berücksichtigt. K. Krause.

Brockmann-Jerosch, H. und E. Rübel: Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1912. 72 S. mit 1 Abbildung im Text.

Verff. beabsichtigen, in ihrer Arbeit eine neue Einteilung der Pflanzengesellschaften nach einheitlichen ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten zu geben und gleichzeitig für die so erlangte Gruppierung eine internationale, leicht verständliche und kurze Nomenklatur zu schaffen. Sie lassen sich nirgends auf eine eingehende und vollständige Beschreibung der einzelnen Pflanzengesellschaften ein, sondern begnügen sich damit, deren Grenzen klarzulegen, was bei den meisten mit wenigen Worten geschehen ist. Die von ihnen geschaffene Einteilung und die dafür vorgeschlagene Nomenklatur wird am besten durch die Wiedergabe des ganzen Systems erläutert. Sie unterscheiden zunächst 4 verschiedene Vegetationstypen: Lignosa Gehölze, Prata Wiesen, Deserta Einöden und Phytoplankton. Innerhalb der Gehölze werden 6 Formationsklassen

unterschieden: 1. Pluviilignosa Regengehölze, 2. Laurilignosa Lorbeergehölze, 3. Durilignosa Hartlaubgehölze, 4. Ericilignosa Heidengehölze, 5. Deciduilignosa Fallaubgehölze und 6. Conilignosa Nadelgehölze; diesen 6 Formationsklassen entsprechen folgende 12 Formationsgruppen: 1. Pluviisilvae Regenwälder, 2. Pluviifruticeta Regengebüsche, 3. Laurisilvae Lorbeerwälder, 4. Laurifruticeta Lorbeergebüsche, 5. Durisilvae Hartlaubwälder, 6. Durifruticeta Hartlaubgebüsche, 7. Ericifruticeta Heiden, 8. Aestatisilvae Sommerwälder, 9. Aestatifruticeta Sommergebüsche, 10. Hiemisilvae Monsunwälder, 11. Conisilvae Nadelwälder, 12. Conifruticeta Nadelholzgebüsche. Der zweite Vegetationstypus der Prata Wiesen gliedert sich in 3 Formationsklassen: 1. Terriprata Bodenwiesen, 2. Aquiprata Sumpfwiesen, 3. Sphagnioprata Hochmoore, oder in 5 Formationsgruppen: 1. Duriprata Hartwiesen, 2. Sempervirentiprata immergrüne Wiesen, 3. Altoherbiprata Hochstaudenwiesen, 4. Emersiprata emerse Sumpfwiesen, 5. Submersiprata submerse Sumpfwiesen. Der dritte Vegetationstypus der Deserta Einöden zerfällt in 1. Siccideserta Steppen, 2. Siccissimideserta Wüsten, 3. Frigorideserta Kälteeinöden, 4. Litorideserta Strandsteppen, 5. Mobilideserta Wandereinöden. Für den letzten Vegetationstypus, das Phytoplankton, wird keine weitere Einteilung gegeben. Dieses ganze System stellt zunächst nur einen Versuch dar, klar und genau umschriebene Begriffe in die synökologische Nomenklatur einzuführen. Daß die obige Einteilung noch keine definitiv gültige sein wird, darüber sind sich die Verff. selbst einig.

K. Krause.

Rikli, M.: Lebensbedingungen und Vegetationsverhältnisse der Mittelmeerländer und der atlantischen Inseln. — Jena (Gust. Fischer) 1912, mit 32 Tafeln und 27 Abbildungen und Verbreitungskarten im Text. ℳ 9.—.

Das Buch ist zur Einführung in das Studium der mediterranen und makaronesischen Flora bestimmt und wendet sich deshalb weniger an den ausgebildeten Pflanzengeographen als an die zahlreichen Reisenden, welche alljährlich die Mittelmeerländer besuchen und der Flora dieses Gebietes ein mehr oder weniger großes Interesse entgegenbringen. Der Verf. beschränkt sich deshalb in seiner Darstellung nur auf das Wesentlichste, allgemein Verständliche und legt großen Wert darauf, seine Ausführungen durch eine große Anzahl ausgezeichneter Vegetationsbilder zu erläutern. Der Inhalt des Buches gliedert sich in folgende 2 Teile:

I. Mediterraneis. — I. Umgrenzung des mediterranen Florenreiches. — II. Lebensbedingungen der Mittelmeerflora. — a) Jährliche Regenmenge und ihre jahreszeitliche Verteilung. — b) Wärmeverhältnisse. — c) Winde. — d) Insolation. — III. Die wichtigsten Lebensformen der Mittelmeerflora. — IV. Phänologie. — V. Die natürlichen Formationen der Niederungsflora. — a) die Wälder. — b) die Macchien. — c) Garigues und Felsheiden. — d) Strandformationen. — VI. Höhengliederung. — a) Die immergrüne mediterrane Höhenstufe (Oliven- oder Macchiengürtel). — b) Die mediterrane Bergstufe. — c) Die Oreophytenstufe. — VII. Kulturland. — VIII. Pflanzengeographische Gliederung. — a) Mediterrane Steppengebiete. — b) Mediterrane Subtropengebiete. — IX. Literatur.

II. Makaronesien: — I. Einleitung. — II. Klimatologie. — III. Allgemeiner Vegetationscharakter. Biologie. — IV. Die Kapverden. — V. Die Kanarischen Inseln. — VI. Die Madeiragruppe. — VII. Die Azoren. — VIII. Makaronesische Florenbestandteile Südwest-Europas. — IX. Literatur.

K. Krause.

Schmid, G.: Beiträge zur Ökologie der insektivoren Pflanzen. — Flora (1912). S. 335—383, mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.

Die eingehenden Studien des Verfassers behandeln die bisher noch nicht exakt durchgearbeiteten Probleme, inwieweit die Insektivoren an den Stickstoff der Insektenbeute angewiesen sind und wiesehr sie diese überhaupt auszunutzen imstande sind. Da eine Wiedergabe all der interessanten Einzelheiten doch nicht möglich ist, mag hier nur die Zusammenfassung der Hauptergebnisse mitgeteilt werden.

1. Das Wurzelsystem und die Einrichtungen der Transpiration sind bei *Drosera rotundifolia* nicht hinreichend ausgebildet, um der Pflanze an ihren typischen Standorten die genügende Menge Bodennährstoffe zu übermitteln.

2. Hinsichtlich des Assimilationsparenchyms ergibt sich durchgehend für alle Insektivoren in mehr oder minder ausgeprägtem Maße eine primitive Ausbildung, die eine Beziehung zur Insektivorie wahrscheinlich macht.

3. Alle untersuchten Insektivoren (*Drosera*, *Dionaea*, *Pinguicula*, *Darlingtonia*) weisen insofern eine geringe Assimilationstätigkeit auf, als sie die durch Assimilation gebildete Stärke nur langsam verarbeiten oder ableiten und so nur langsam neuen Assimilationsprodukten Raum geben. Die Möglichkeit intensiver Assimilation ist unter künstlichen Bedingungen bei *Utricularia* gezeigt worden.

4. Verdauung und Aufnahme von Insektennahrung bewirken eine sichtlich schnellere Verarbeitung der Stärke und somit mittelbar eine Erhöhung der Assimilationstätigkeit der Pflanze.

5. Die schnellere Verarbeitung der Stärke in den Blättern der Insektivoren bei Fütterung hat mutmaßlich ihre Ursache in der Zufuhr von mineralischen Elementen.

6. Stärke, Glykogen, Fette und Fettsäure können von *Drosera* nicht verdaut werden. Sie sind ohne Nutzen bei der Ernährung der Pflanze auf dem Wege der Drüsen.

7. Aus den Reizerscheinungen auf die verschiedenen Stoffe lassen sich keine Schlüsse auf ihre Nährbedeutung ziehen. Unter natürlichen Verhältnissen kommen nur stickstoffhaltige Körper als Reizmittel in Frage. Sie bewirken das Einsetzen der Verdauungstätigkeit, mit der gleichzeitig andere mineralische Elemente aufgenommen werden, die in demselben Maße ein Bedürfnis der Pflanze befriedigen.

8. *Drosera* empfängt aus der Insektennahrung eine verhältnismäßig große Menge an Phosphor und Kalium (neben Stickstoff) und gewinnt auf diese Art die Elemente, die ihrem Substrate mangeln. E. Irmscher.

Hryniewiecki, B.: Anatomische Studien über die Spaltöffnungen bei den Dikotylen. — Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, Sér. B. 1912, p. 585—605, mit 5 Doppeltafeln.

Die Arbeit bildet die Fortsetzung der Anfang dieses Jahres vom Verf. publizierten Studien über einen neuen Typus von Spaltöffnungen bei Saxifragaceen, die er in vorliegender Studie als trichterförmige Spaltöffnungen bezeichnet. Hatte Verf. schon früher festgestellt, daß innerhalb der Gattung, *Saxifraga* der neue Typus nur bei *S. pennsylvanica* L. vorkommt, so bleibt dieses Ergebnis nach Untersuchung weiterer Vertreter der Gattung, speziell aus der Sektion *Boraphila*, bestehen. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei *Ribes*. Hier konnte Verf. bei sämtlichen 21 untersuchten Arten den neuen Spaltöffnungstyp konstatieren. Um die Verbreitung desselben näher festzustellen, wurden die übrigen Familien der *Rosales* und zahlreiche andere durchgeprüft. Außer bei den Saxifragaceen, Cunoniaceen und Platanaceen wurden die trichterförmigen Spaltöffnungen noch bei einer *Crataegus*-Art, Celastraceen und vielen Compositen gefunden. Mit letzterer, speziell den Senecioneen befaßte sich Verf. genauer, da er hier 3 Typen von Spaltöffnungen, den normalen, den trichterförmigen und den Schwimmblatttyp antraf. Er führt aus, wie von dem sogenannten normalen Typus mit Vor- und Hinterhof, der besonders bei Keimblättern sehr weit verbreitet ist,

die beiden anderen ihren Ausgangspunkt genommen haben und schließt mit den Worten: »Welche äußere und innere Bedingungen die Erscheinung bald dieses, bald jenes Typus bewirken, bleibt noch zu untersuchen.« E. Irmscher.

Rost, E. und E. Gilg: Der Giftsumach, *Rhus toxicodendron* L., und seine Giftwirkungen. — Ber. der Deutsch. Pharmaz. Gesellsch. 22. Jahrg. Heft 6. S. 296—385 und 25 Abbildungen. — Berlin. (Gebr. Borntraeger) 1912.

Erschöpfende Darstellung der Giftwirkungen des *Rhus toxicodendron* auf Grund mehrfacher Experimente, auch ausführliche Schilderung der anatomischen Verhältnisse. E.

Ostenfeld, C. H.: A Revision of the Marine Species of *Chaetoceras* Ehrb. Sect. *Simplicia* Ostfd. — Meddelelser fra Kommissionen for Havundersegelser. Serie Plankton, Band 1. Nr. 10. — 11 S., mit 24 Fig. im Text. — Kopenhagen (C. A. Reitzel) 1912.

Es werden 6 Arten beschrieben und abgebildet. E.

Zacharias, E.: Über das teilweise Unfruchtbarwerden der Lübecker Johannisbeere (*Ribes pallidum* O. u. D.) — Jahrb. d. Hamb. Wissensch. Anst. XXIX. (1911) 3. Beiheft, S. 129—149.

Himmelbaur, W.: Einige Abschnitte aus der Lebensgeschichte von *Ribes pallidum* O. u. D. — Jahrb. d. Hamb. Wissensch. Anst. XXIX (1911) 3. Beiheft, S. 150—245. — Hamburg (Gräfe und Sollem) 1912.

Im Hamburger Marschgebiet wird ein *Ribes* gebaut unter dem Namen »Lübecker Johannisbeere«, das sich als ein Bastard von *Ribes petraeum* und *bullatum* und *Ribes rubrum* darstellt. Dieser Bastard trägt den Namen *Ribes pallidum* Otto u. Dietrich und ist beschrieben nach einem Strauch aus dem Berliner botanischen Garten, dessen Heimat der Kaukasus sein soll. Genannter Bastard hat die Eigenschaft, ohne sichtbare äußere Ursache seine angesetzten Früchte vor der Reife abzuwerfen und wird wegen dieser Eigentümlichkeit in Vierlanden »Afsmyter« genannt. Äußerlich kennzeichnen sich die »Afsmyter« durch starke Blüte, kleinere und andersfarbige Blüten, durch Längerwerden der Blütenstände und durch ein Abschälen der Rinde. Nach Angaben von Gärtnern soll die Unfruchtbarkeit in einer normaltragenden *Ribes pallidum*-Pflanzung von gewissen Zentren ausgehen; sichere Überlieferungen haben wir jedoch unter anderen von zwei unmittelbar neben einander vegetierenden Exemplaren von *Ribes pallidum*, die zur gleichen Zeit gepflanzt, daher naturgemäß dasselbe Alter haben und sich in denselben Vegetationsverhältnissen befinden, von denen das eine Exemplar zum »Afsmyter« geworden, während das andere normaltragend geblieben ist. — Eduard Zacharias bringt dann eine Aufstellung der Gründe, die Veranlassung zu dem Unfruchtbarwerden hätten geben können, kommt jedoch nach eingehender Untersuchung aller dieser, und auch von fremden Autoren angeführten Gründen zu keinem positiven Resultat.

Nach dem Tode von Zacharias (1911) setzt W. Himmelbaur die Untersuchung über das plötzliche Unfruchtbarwerden von *Ribes pallidum* auf zytologischem Wege fort. Die weibliche Gametophytenentwickelung wird von der Plazenta an verfolgt. Über ein einzelliges (selten zweizelliges) Archespor geht die Reduktionsteilung bis zur Triade. Eine vollkommene Tetrade ist nicht nachgewiesen worden. In dem normal angelegten birnförmigen Embryosack gehen die Antipoden in einer am Chalazaende befindlichen napfförmigen Vertiefung vor der Befruchtung zugrunde. Zwischen den Synergiden

(Halswandzellen) ist ein eigentümlicher Spalt (Kanal?) vorhanden. Die Integumente sind im Nucellus tief inseriert, die oben eine auffällig große Mikropyle freilassen. Eine besondere Auffälligkeit und Menge von Fehlschlägen sowohl bei den guttragenden Lübecker Johannisbeeren, wie bei den Afsmytern, bei der Embryosackentwickelung sind nicht vorhanden. Bei der Beobachtung der männlichen Gametophyten wurde eine fast gleichzeitige Teilung des Tapetums und des Archespors mit einem nur geringen Vorsprung des Tapetums festgestellt. Die Zellen beider unterliegen einer doppelten Teilung. Die Reduktionsteilung des Archespors ist eine normale, fortgesetzt bis zur vollkommenen Tetrade. Im Tapetum treten Unregelmäßigkeiten auf, z. B. mehrkernige Zellen und diese wiederum mit ungleichgroßen Kernen, eine Erscheinung, die wahrscheinlich durch eine ernährungsphysiologische Tätigkeit des Tapetums bedingt ist. Der Bau der reifen Pollenkörner ist als normal festgelegt und ferner, daß das Ausstäuben derselben zur Zeit der vollkommenen Reife und Befruchtungsfähigkeit der Samenanlage vor sich geht. Ein Sterilwerden des Pollenkorninhaltes ist festgestellt. Das Zugrundegehen des Antheren-inhaltes kann auf allen Entwicklungsstufen sowohl beim Tapetum wie beim Archespor festgestellt werden; jedoch die hauptsächlichste Degeneration tritt nach der ersten Reifungsteilung ein. Die Sterilität der Pollenkörner scheint auf ein Verhungern infolge vorzeitiger Verkümmerung des Tapetums zurückgeführt werden zu müssen. Eine Vergleichung der guttragenden Lübecker Johannisbeere mit den Afsmytern erweist eine Steigerung der Unfruchtbarkeit von 20—40% auf über 95%, es tritt also beim Unfruchtbarwerden kein neues Stadium ein, sondern nur eine Steigerung der schon vorhandenen Unfruchtbarkeit. Himmelbaur schreitet dann, nachdem die Untersuchungen guter und schlechter Lübecker Johannisbeeren zu keinem positiven Resultat führen, zu einer Vergleichung mit anderen Bastarden. Es werden als vermeintliche unmittelbare Ursachen des Unfruchtbarwerdens Teilungsstörungen bei Reduktionsteilungen, Plasmastörungen chemischer Art, eine gewisse Plasmaarmut der einzelnen Zonen und lockere Lage der Pollenkörner herangezogen, aber alle diese Erscheinungen sind nur als Zeichen des Unfruchtbarwerdens aufzufassen und nicht als Ursache desselben. Schließlich weist Himmelbaur auf eine Betrachtungsweise hin, die auf systematisch-geographischer Grundlage basiert. Er versucht die Sterilität der Pollenkörner auf ein Zusammenwirken der Bastardnatur mit Eigenheiten der Kulturpflanze, auf Spaltungen am Mutterstock, auf die bei *Ribes*-Arten vorkommende Zweihäusigkeit, auf Mutationen und Füllungen zurückzuführen, aber alle diese Erklärungsversuche bleiben hypothetischer Natur.

von Brehmer.

Goebel, K.: Archegoniatenstudien. S. A. Flora CV. (1912).

XIV. *Loxsoma* und das System der Farne. l. c. S. 33—52.

Verf. fördert die Kenntnis der merkwürdigen Gattung *Loxsoma* durch die Beschreibung des bisher unbekannten Prothalliums und eine nähere Diskussion der Ringstruktur. Das Prothallium hat nichts gemeinsam mit dem der Hymenophyllaceen, teilt dagegen Eigenschaften mit den Cyatheaceen; und auch der Ring, der schon früher mit dem der Cyatheaceen verglichen wurde, kann in der Tat als reduzierte Form des Cyatheenringes betrachtet werden. Bowers Ansicht, *Loxsoma* sei im Sporangium verwandt mit *Gleichenia*, verwirft Verf., er hält die Gattung für eine der von den Cyatheaceen ausstrahlenden, zu den Polypodiaceen überleitenden Formen. Die oft versuchte enge Anknüpfung an die Hymenophyllaceen dürfte nun endgültig beseitigt sein. Dies Resultat gibt Gelegenheit, die großen Linien der Verwandtschaft bei den Farnkräutern zu erörtern, und u. a. darzulegen, wie der Öffnungsmodus der Sporangien für die Gruppierung der Leptosporangiaten zu benutzen sei. L. Diels.

—— XV. Die Homologie der Antheridien- und der Archegonienhüllen bei den Lebermoosen. l. c. S. 53—70.

Die Homologie zwischen Antheridien und Archegonien im Gesamtaufbau und in der Anordnung hatte Verf. früher besprochen; das Verhältnis der Hüllbildungen faßt vorliegende Studie bei den Lebermoosen ins Auge. Verf. gelangt dazu, mit den Hüllen der Antheridien die Perianthien der Archegonien zu homologisieren, sowohl bei thallosen wie bei foliosen Arten. Die Perichaetien anderseits finden kein Homologon bei den Antheridien; sie kommen übrigens nur bei thallosen Formen vor. Daß die Entwickelung dieser Perianthien und Perichaetien ganz oder teilweise von einem epigamen Reiz abhängt, ist für ihre morphologische Auffassung natürlich belanglos.

L. Diels

Chamberlain, Ch. J.: Morphology of *Ceratozamia*. — S. A. Bot. Gaz. LIII. (1912) p. 1—18. pl. I.

An planmäßig gesammeltem Material setzt Chamberlain seine Cycadaceen-Studien fort, und kann diesmal die Beschreibung von *Ceratozamia mexicana* mitteilen. Bemerkenswert gegenüber anderen Cycadeen verhält sich der Pollenschlauch darin, daß er neben dem gewöhnlichen (primären) Haustorium später von seinem basalen Abschnitt aus ein ganzes System von secundären entwickelt. Die Bauchkanalzelle ist gewöhnlich sehr klein, aber sie kann sich auch vergrößern, und ist dann vielleicht, wie Verf. vermutet, imstande, die Eizelle zu befruchten. — Nach der Befruchtung gelangen öfters mehrere Suspensoren und junge Embryonen zur Verschmelzung, so daß 5 befruchtete Eier statt 5 mitunter nur 4—1 Embryonen anlegen. Im reifen Samen ist allerdings nur 1 Embryo mit 1 Keimblatt vorhanden.

L. Diels.

Muschler, R.: A Manual Flora of Egypt. 2 Bde. 1312 S. Berlin (Friedländer & Sohn) 1912. ℳ 40.—.

Eine zum Bestimmen geeignete Flora fehlte Ägypten seit langer Zeit, und dieser Mangel machte sich umso stärker geltend, je zugänglicher das Land in unseren Tagen geworden ist. Auch hat die floristische Erforschung solche Fortschritte gemacht, daß zu Ascherson und Schweinfurths »Illustration de la Flore d'Egypte« (1889, mit Supplement) eine zeitgemäße Ergänzung allgemein vermißt wurde. Muschlers Buch füllt beide Lücken aus. Es ist eine Bestimmungsflora etwa im Stile der britischen Kolonialfloren. Zu ihrer Ausarbeitung verwertete Verf. bedeutende eigene Erfahrungen und Sammlungen; außerdem aber standen ihm ständig P. Ascherson und Schweinfurth zur Seite, also die besten Kenner der Flora des Gebietes, in deren Sammlungen er auch die wichtigsten Herbarien, die von dort existieren, zur Verfügung hatte. Die Grundlagen des Werkes sind also denkbar zuverlässig. Und so ist zu erwarten, daß sich die Flora in der Praxis gut bewähren und verdienten Anklang finden wird.

Die Zahl der aus Ägypten bekannten Arten, die 1889 etwa 1316 betrug, hat sich um etwa 200 gehoben; freilich mögen manche Spezies dieses Zuwachses nur als naturalisiert zu betrachten sein. Die Verbreitung sämtlicher Arten innerhalb Ägyptens sowohl wie über die sonstigen Gebiete der Erde ist in zwei tabellarischen Listen (S. 1100 bis 1199) ausführlich angegeben. Der pflanzengeographische Abschnitt (S. 1072—1099) hält fest an der naturgemäßen, von Ascherson und Schweinfurth eingeführten Gliederung in mediterrane Region, Delta-Region, Oasen, Wüsten-Region, Rote Meer-Region. Jede dieser Regionen mit ihren event. Unterabteilungen ist klimatisch und geographisch charakterisiert, auch sind die für jede einzelne bezeichnenden oder endemischen Arten aufgeführt. Diese Spezial-Verzeichnisse hat Verf. aus Aschersons sehr präzisem Autoreferat im Botan. Centralblatt XXIX (1887) 262 ff. fast ungeändert übernommen. Es ist schade, daß er sie nicht nach seinen eigenen Listen modernisiert hat; nicht einmal in der Nomenklatur sind sie mit der Manual Flora überall conform gemacht, bilden also in dem Werk einen fremden Einschlag, der weil er von besonderem phytogeographischem

Interesse ist, und weil er seinerzeit so genau gearbeitet war, doppelt verdient hätte, auf den Standpunkt der heutigen Kenntnisse gebracht zu werden.

S. 1069—1071 ist ein kurzer Abriß der botanischen Erforschungsgeschichte von Ägypten gegeben. Eine Liste der in Ägypten am häufigsten kultivierten und in Gärten zu findenden Gewächse (S. 1200—1204), und das Verzeichnis der arabischen Pflanzennamen (S. 1227—1311) werden bei der Benutzung des Buches sehr willkommen sein.

L. Diels.

Tobler, Friedrich: Die Gattung *Hedera*. Studien über Gestalt und Leben des Efeus, seine Arten und Geschichte. Mit 57 Abbildungen. 151 S. Jena (Gust. Fischer) 1912.

—— Statistische Untersuchungen über den systematischen Wert der Sternhaare bei *Hedera*. (Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. VII, Heft 3/4. 1912. S. 290—307).

Versuche zur Frage nach den Ursachen des Plagiotropismus waren für den Verf. zunächst der Ausgangspunkt für die im vorliegenden schönen Werke niedergelegten Ergebnisse; durch Studium der Keimpflanzen wollte der Verf. jene Ursachen in anderer Weise aufdecken als bisher. Dabei ergaben sich ihm ganz von selbst Zweifel an der Richtigkeit der vielfach vertretenen Ansicht über die Formgleichheit der Primär- und Altersblätter beim Efeu. Als er dieser Frage in ausgedehnten Kulturen nähertrat, stellte sich die Notwendigkeit der systematischen Revision der Arten heraus. Und so rundete sich das Bild zu einer Art von biologischer Monographie des Efeus auf fester systematischer Grundlage ab. — Die durch zahlreiche gute Abbildungen geschmückte Arbeit gliedert sich in 5 Abschnitte. Der 1. Abschnitt betrachtet die allgemeinen Verhältnisse der Gattung *Hedera*, ihre Stellung im System der Araliaceen, ihre Morphologie und Anatomie. Ein besonderes Kapitel ist der Behaarung gewidmet. Seemann, der Monograph der Araliaceen, hat zuerst die Arten des Efeus nach den Merkmalen der Haare zu unterscheiden versucht; dieses Einteilungsprinzip hat der Verf. mit glücklichem Griffe aufgenommen und an der Hand zum Teil recht mühevoller Untersuchungen wesentlich verbessert und weiter ausgebaut. Seine Forschungen über die Haare sind in ausführlicher Form in der obengenannten zweiten Abhandlung niedergelegt. Durch umfangreiche Zählungen an den Haaren hat er es versucht, den Sachverhalt klarzulegen. Seemann hatte die Zahl der Strahlen an den Sternhaaren zur Abtrennung von *H. canariensis* gegenüber *helix* benutzt, während er seine 3. Art *colchica* durch Schuppenhaare charakterisierte. Der Verf. fand, daß zwei Sorten von Haaren bei *H.* vorkommen, Sternhaare und Schuppenhaare; die Entwickelungsgeschichte belehrte ihn, daß beide Sorten von sehr frühen Stadien an ein völlig verschiedenes Verhalten zeigen, daß also ihre Verwertung zu systematischen Zwecken ganz berechtigt ist. Für die Zahl der Strahlen an den Haaren ermittelte er aus vielen Zählungen Mittelwerte, sogenannte »Haarzahlen«, die als Characteristica gelten können; neben ihnen sind aber noch gewisse Grenzwerte von Wichtigkeit. Durch Ernährungsdifferenzen zeigt sich die Haarzahl nicht beeinflußt; sie ist also, wie Seemann ganz richtig annahm, ein systematisches Merkmal. Dagegen ist die Größe der Haare durchaus schwankend, besonders zeigen Kulturexemplare größere Haare als wilde. — Der 2. umfangreichste Abschnitt bringt die Übersicht über die Arten, die sich auf ein sehr reiches Material stützt. Der Verf. unterscheidet 6 Arten. Man kann sie in 2 Gruppen gliedern. Es besitzen nämlich Sternhaare die Arten *H. helix* (mit der var. *hibernica*) und *poetarum* (mit der var. *taurica*); Schuppen- oder Büschelhaare haben: *canariensis*, *colchica*, *himalaica* (mit der var. *sinensis*), *japonica*. Unser gewöhnlicher Efeu *H. helix* L. unterscheidet sich von *poetarum* durch schwarze Beeren, während *poetarum* größere goldgelbe Beeren besitzt. *H. helix* var. *hibernica* stellt das

Hauptkontingent für den Efeu der Gärten; die Pflanze, in Irland heimisch, hat größere Blätter, größere Dolden und Haare mit mehr Strahlen als die typische *helix*. *H. poetarum* Bertol. ist im Mittelmeergebiet von Italien bis Transkaukasien nachgewiesen. Die vom Verf. unterschiedene neue Varietät *taurica* ist in der Krim zu Hause; sie vermittelt zwischen *poetarum* und *colchica* und bedarf noch weiterer Aufklärung. *H. canariensis* Willd. gehört Makaronesien und Nordafrika an; sie hat schwarze Beeren. Im Osten des Mittelmeergebietes wird sie von *H. colchica* C. Koch vertreten, einer besonders für die Kaukasusländer sehr charakteristischen Art, die mit ihrem üppigen Laubwerk, ihrem mächtigen Wachstum einen prachtvollen Schmuck der Wälder bildet. Sie zeichnet sich besonders durch die derben Blätter und die goldgelbe Behaarung der jüngeren Teile und Blütenstände aus; dadurch weicht sie von der spärlich und grauweißlich behaarten *canariensis* ab. Noch weiter nach Osten im Himalaya, wird sie von *H. himalaica*, einer zuerst vom Verf. unterschiedenen Art, abgelöst, die bisher gänzlich verkannt worden war. Diese Art zeigt an den blühenden Sprossen schmale weidenähnliche Blätter; die Blätter der sterilen Sprosse sind ebenfalls deutlich längsgestreckt, und ihre Gesamtform ist eine deutlich fiederig gelappte, nicht handförmige, wie bei den anderen Arten. Die Beeren werden sehr groß, zeigen gelbe oder rötliche Farbe. Der Verf. stellt zu dieser Art, die an der Flora der Himalaya-Wälder einen wichtigen Anteil hat und oft gewaltige Dimensionen erreicht, eine neue Varietät *sinensis*, die in den Gebirgen Chinas heimisch ist. Japan und Korea besitzen eine eigene Art, *H. japonica* nov. spec.; sie unterscheidet sich von den benachbarten Arten (*himalaica* und *sinensis*) durch bescheidenen Wuchs und kleinere schwarze Beeren. — Der 3. Abschnitt, betitelt »Zur Physiologie des Efeus«, behandelt Dorsiventralität und Plagiotropismus, Psychroklinie, Rotfärbung, Wechsel der Blattform. U. a. gelang es dem Verf. durch langwierige Versuche mit dem Klinostaten festzustellen, daß das Erreichen einer gewissen Länge der schwachen Achse bei normaler Streckung der Internodien und Ausschluß einseitiger Beleuchtung genügt, um aus dem orthotrop-radiären Stamm die dorsiventralplagiotrope Ranke hervorgehen zu lassen. Es gibt zur Anthocyanbildung neigende Rassen. Die Fähigkeit der Anthocyanbildung hat sich an nördlicheren Standorten ausgebildet, sie erscheint aber als ein unabhängig vom Standort sich erhaltendes vererbbares Merkmal. Den Wechsel der Blattform, der schon lange die Aufmerksamkeit der Forscher gefesselt hat, konnte der Verf. viel klarer verfolgen als alle Vorgänger, da es ihm gelungen war, die Arten schärfer von einander zu sondern. Am ausgeprägtesten ist die Verschiedenheit in der Blattform bei *H. helix* f. *typica*; den Gegensatz bildet *colchica*, wo er fast verschwindet. — Der 4. Abschnitt beschäftigt sich mit dem Efeu in der Gartenkultur. Es sind zahllose Gartenformen gezogen worden, die zum erstenmal von S. Hibberd in einer für gärtnerische Zwecke 1872 verfaßten Monographie zusammengestellt wurden. Verf. war es hauptsächlich darum zu tun, die Richtungen zu verfolgen, in denen eine Modifikation der Efeu-Arten beobachtet worden ist, und zu sehen, wie diese Prozesse bei den verschiedenen Arten verlaufen. Für die zahlreichen Formveränderungen sind wohl Ernährungsunterschiede verantwortlich zu machen; z. Teil handelt es sich aber auch wohl um Varietäten. Diese sind zahlreicher an den Jugendformen, seltener an den reifen Pflanzen, bei *H. helix* auffallender als bei anderen Arten. Es können ganz verschiedene Blattform besitzende Jugendformen zur gleichen Blattform übergehen, wenn sie in das Altersstadium eintreten. Der Verf. gibt ein langes Verzeichnis der Gartenformen; bei jeder fügt er die zugehörige Spezies bei; den Hauptanteil hat natürlich *helix*. — Der letzte Abschnitt ist für Philologen und Kulturhistoriker von besonderem Interesse; er behandelt die Geschichte des Efeus. Diese Pflanze steht bekanntlich im Altertum in engster Beziehung zum Dionysos-Kultus. Die Etymologie der antiken Bezeichnungen läßt keineswegs eine Übernahme dieses Kultus samt Efeu direkt aus Indien oder gar aus Ägypten nach Griechenland nötig erscheinen. Ein innerer ursprünglicher Grund für die Verbindung

Dionysos-Rebe-Efeu ist nach Verf. wohl die tatsächlich vorhandene große Parallele zwischen den Verbreitungsgebieten beider Pflanzen. Beide haben dahin, wo sie wild nicht vorkommen, auch wohl die Reise gemeinsam gemacht, vielleicht mit der Einschränkung, daß das Gebiet des Efeu an sich weiter war, daß der Kult aber seine Anpflanzung beförderte. Die Sprachwurzeln der antiken Worte für Efeu sollen in die Gegend des schwarzen Meeres oder Transkaukasien zurückgehen; manche suchen auch dort die Heimat des Weinstocks. Noch heute sind Efeu und Rebstock in dortiger Gegend Gefährten einer Landschaft, wie zugleich im Himalaya und im Balkan. Die reichliche Verwendung des Weinbaues im Kultus verbot sich von selbst; man nahm dafür den in Blattform ähnlichen immergrünen Efeu. Die Kenntnisse des Altertums über die Verbreitung der Pflanze waren jedenfalls schon recht ausgedehnte, und ebenso hatte man bereits damals viele interessante Tatsachen aus der Morphologie und Systematik der Formen festgestellt. Zum Beispiel unterschieden die Alten schon die gelbfrüchtige *H. poetarum*, sie wird in der Tat bei den Dichterkränzen am meisten erwähnt. Natürlich findet sich neben vielen richtigen Beobachtungen auch manches falsche, das dann leider sich durch die mittelalterliche Naturwissenschaft teilweise bis in die Neuzeit erhalten hat. H. Harms.

Macdougal, D. T.: The Water-balance of Desert-Plants. — Ann. of Bot. XXVI, No. CI. January 1912, p. 72—93, pl. VI—X.

Verf. beschreibt das Verhalten einiger Succulenten, Knollen und Zwiebeln, wenn sie künstlich ohne Wasserzufuhr gehalten wurden. Die Versuche fanden statt zu Tucson (Desert Laboratory), teils im Zimmer, teils im Freien. Von den (leider wenig übersichtlich dargestellten) Resultaten sei erwähnt, daß z. B. *Echinocactus Wislizeni* im Freien in 13 Monaten 48%, im schattigen Zimmer in 30 Monaten 13%, *Carnegiea gigantea* (*Cereus gigantea*) in 16 Monaten im Freien 23% des Gewichts verloren und noch lebten. Allerdings unterbleibt vielfach dabei sowohl Wachstum wie Blütenbildung. Zugleich wird der Gewichtsverlust mit steigender Dauer der Wasserentziehung immer geringer. Verlor z. B. ein *Echinocactus* anfangs täglich 15,6 g, so verlor er ein Jahr später (nach einem Gewichtsverlust von 7%) — natürlich ceteris paribus — nur noch 4 g in der selben Zeit. Die Erklärung dieser Erscheinung steht noch aus. Die Saftkonzentration reicht bei weitem nicht aus, da der osmotische Druck in obigen Fällen nur um 5—6% ansteigt, was nach Livingstone nicht von Belang wäre. Auch die Verringerung der Succulenz, d. h. das Kleinerwerden der Proportion Wasser zu Flächeneinheit der Oberfläche genügt nicht. Wasseraufnahme von außen findet zwar in den toten Dornen statt, kommt aber vital nicht in Betracht. Andere Möglichkeiten werden nicht näher erörtert, doch möchte Verf. in Veränderung der Membranen den Hauptgrund suchen. L. Diels.

Wangerin, W.: Über den Reliktbegriff und die Konstanz der Pflanzenstandorte. — Festschr. Preuß. Bot. Vereins Königsberg i. Pr. (1912?), S. A. 27 S.

Der Aufsatz erörtert den Reliktbegriff im allgemeinen und betrachtet seine Anwendung auf die deutsche Floristik, wobei Verf. eine gut orientierende Kritik der neueren Literatur darüber gibt. Er macht dabei aufmerksam auf die »Konstanz der Standorte«, die wie bei manchen anderen Pflanzen so auch bei solchen Relikten häufig nachzuweisen ist. Darin liegt ja in der Tat eine sehr beachtenswerte Erscheinung. Aus Kräuterbüchern und alten Floren teilt Wangerin verschiedene Beispiele dafür mit, welche früher bekannte Fälle solcher Permanenz in interessanter Weise vermehren. L. Diels.

Handel-Mazzetti, H. Frh. v.: Pteridophyten und Anthophyten aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. — S. A. Ann. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien XXVI (1912).

Die 1910 im Auftrag des naturwissenschaftlichen Orientvereins zu Wien unternommene Expedition nach Mesopotamien und Kurdistan ergab an Pflanzen etwa 3200 Nummern. In vorliegendem Heft, das ein kurzes Itinerar enthält, beginnt die systematische Bearbeitung; sie wird für die Flora des Orientes einen wertvollen Beitrag liefern. Besonders förderliche Angaben bringt dieser erste Abschnitt über die *Salix*-Arten des Gebietes, über einige *Polygonum*, *Euphorbia* und mehrere kritische Species der Centrospermen. L. Diels.

Pirotta, R. e **F. Cortesi:** Relazione sulle piante raccolte nel Karakoram dalla spedizione di S. A. R. il Duca degli Abruzzi. Bologna 1912. 22 S.

Kleine Sammlung aus Baltistan zwischen 2400 und 5500 m; das meiste ist in den Berichten Sir W. M. Conways schon von dort erwähnt. L. Diels.

Takeda, H.: Notes on some new and critical plants from Eastern Asia. S. A. Kew Bulletin 1912. S. 214—223.

Der kleine Aufsatz bespricht *Arisaema japonicum* und *serratum* und einige japanische *Calamagrostis*, erklärt *Glaucidium pinnatum* Fin. et Gagnep. (C. China) = *Hylomecum japonicum* und *Hydrastis jesoensis* Sieb. = *Glaucidium palmatum*, ordne die japanischen Formen von *Leucothoë Grayana* (Eric.), und gliedert die Spezies von *Tripterygium* (Celastr.), wobei auch die Gattungsdiagnose ergänzt wird.
L. Diels.

Voigt, A.: Lehrbuch der Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Schulen, sowie für die erste selbständige Fortbildung der in den Anfangsgründen der Pflanzenkunde geschulten Jugend. Zweiter Teil: Schulflora oder Systematik und spezielle Botanik der Farn- und Samenpflanzen in analytischer Behandlungsweise, mit besonderer Berücksichtigung der Flora Deutschlands, zugleich ein Hilfsmittel zum Pflanzenbestimmen, mit 177 in den Text gedruckten Abbildungsgruppen oder Einzelbildern (X, 403 S.). — Hannover und Leipzig (Hahnsche Buchhandlung) 1912. *M* 7.—.

Diese »Schulflora« ist etwas mehr als eine gewöhnliche Schulflora, sie ist eine Einführung in das natürliche System der höheren Pflanzen von den Pteridophyten aufwärts. Zugrunde gelegt ist das auch in der Synopsis von Ascherson und Graebner angenommene der »Natürlichen Pflanzenfamilien«, das allmählich in den neueren Ausgaben von Englers Syllabus noch einige Verbesserungen erhalten hat. Daß in dem vorliegenden Lehrbuch das Hauptgewicht auf die umfassenden systematischen Begriffe, wie Klassen, Familienreihen, Familien, Gattungsgruppen usw. gelegt wird, können wir nur billigen, weil dadurch der Sinn für die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse geweckt wird und die weiteren Gesichtspunkte der speziellen Botanik dem Schüler eröffnet werden. Zur Artbestimmung sind die meisten in Deutschland häufigen Pflanzen ausgewählt, doch sind bei Gattungen, deren Arten größtenteils schwer unterscheidbar sind, wie bei *Carex*, *Rumex*, *Chenopodium*, *Rubus*, *Hieracium*, auch häufige Arten nicht berücksichtigt. Hier ist der Verf. zu weit gegangen, da wenigstens von den erstgenannten Gattungen viele ausgelassene Arten Vegetationsformationen charakterisieren,

und für die Erfassung dieser muß bei der Jugend ebenso gewirkt werden, wie für die Erfassung der Verwandtschaftsverhältnisse. Dies geschieht übrigens auch in dem vorliegenden Buch durch eingehendere Angaben über Verbreitung und Standortsverhältnisse wichtiger Arten. Ferner wird auf spezielle Organographie, Biologie und Ökologie Wert gelegt. Die Abbildungen sind meist Darstellungen von Blütenständen, Blüten und Früchten. Nicht befreunden können wir uns der Voransetzung der deutschen Namen. Die Association internationale des botanistes hat ausdrücklich der Beachtung der Botaniker aller Nationen empfohlen, bei ihren Darstellungen von dem Gebrauch der nicht lateinischen Namen bei Vegetationsschilderungen und anderen Darstellungen abzusehen. In der Tat führt der Gebrauch solcher Namen oft zu großen Mißverständnissen, und es ist richtiger, daß der Schüler von vornherein die Notwendigkeit der internationalen lateinischen Bezeichnung einsieht. Bei den Pflanzen, welche wirklich allgemein eingebürgert und nicht mißzuverstehende deutsche Namen erhalten haben, mögen diese ihm auch eingeprägt werden. Die lateinischen Pflanzennamen sind aber das unentbehrlichste Handwerkszeug für die spezielle Botanik sowohl wie auch für andere Disziplinen der Pflanzenkunde. E.

Dunn, St. Tr.: A Revision of the Genus *Millettia* W. et A. — Journ. Linn. Soc. London XLI. Nov. 1912, p. 123—243.

Die große formenreiche und schwierige Leguminosengattung *Millettia*, die in den Tropen und Subtropen der Alten Welt weit verbreitet ist, bedurfte schon lange einer Revision und Klärung, umso mehr, da in neuerer Zeit besonders aus dem tropischen Afrika eine größere Anzahl neuer Arten beschrieben worden war. Dieser Aufgabe hat sich der Verf. mit gutem Gelingen unterzogen; er hat die Gattung von manchen ihr fremden Elementen befreit und an der Hand eines sehr reichen Materials die Arten genau geprüft und schärfer von einander gesondert. Ganz besonders fehlte es an einer guten Einteilung, was die Übersicht über die Arten so sehr erschwerte. Verf. hat eine ganz neue Gruppierung in 15 Sektionen gegeben, die größtenteils natürlichen Zusammenhängen zu entsprechen scheinen, da sie auch pflanzengeographisch bestimmt charakterisiert sind. Verf. beginnt mit der in Burma, Siam und China entwickelten Sektion *Typicae*, wozu u. a. die formenreiche *M. pulchra* Kurz gehört und läßt dann noch 7 weitere asiatisch-australische Sektionen verschiedenen Umfanges folgen. Die 9. Sektion *Efulgentes* eröffnet den Reigen der afrikanischen Arten. Sie ist die umfangreichste, 25 Arten zählende Sektion, die allerdings erst in neuester Zeit genauer bekannt geworden ist; ihre Arten zeichnen sich durch oft prächtige silber- oder goldglänzende Behaarung aus. Die Sektionen 10—15 gehören ebenfalls dem afrikanischen Kontinent an, mit Ausnahme von Sektion 14 (*Polyphyllae*), in der wir neben einer Art des Kongogebietes zwei madagaskarische Formen finden. Der Habitus der Arten ist ein recht wechselnder; neben aufrechten Sträuchern oder Bäumen finden wir hochklimmende Lianen. Die Blütenstände mehrerer Arten sind von großer Schönheit und prächtiger Farbe, solche Arten verdienen daher als Zierbäume angepflanzt zu werden; bekanntlich ist die Gattung *Millettia* sehr nahe verwandt mit der schönen sog. Glycine unserer Gärten, der kletternden *Wistaria sinensis*. Die Umgrenzung und Benennung der Sektionen rührt vom Verf. her, mit Ausnahme der asiatischen Sektion *Otosema*, die schon Bentham aufgestellt hat. Die Gattung zählt jetzt 135 Arten; wie stark der Anteil Afrikas gestiegen ist, geht daraus hervor, daß wir jetzt an 70 Arten aus diesem Weltteil kennen, während Baker in Olivers Fl. Trop. Afr. nur 11 Arten aufzählte. Afrikas Anteil übertrifft also jetzt den des tropischen Asiens. Wer sich mit afrikanischen Leguminosen befaßt hat, weiß, wie schwer es ist, besonders wenn Hülsen fehlen, die Gattungszugehörigkeit einer *Millettia*-ähnlichen Pflanze richtig zu bestimmen; gerade in dieser Hinsicht ist die Arbeit des Verf. sehr dankenswert, da er auch die

verwandten und ähnlichen Gattungen studiert hat und dadurch in der Lage war, manche Irrtümer aufzuklären. So konnte er z. B. nachweisen, daß manche Arten der Dalbergieen-Gattung *Lonchocarpus* zu *Millettia* gestellt werden müssen und umgekehrt. Die Zahl der vom Verf. selbst beschriebenen Novitäten beträgt 38, von denen der größere Teil allerdings bereits früher von ihm kurz charakterisiert worden war. Sehr nützlich sind die beigegebenen Schlüssel zur Bestimmung der Arten, die oft in diesem Formenkreise nicht leicht ist. Die Sammlerliste wird die Identifizierung noch unbenannter Herbarexemplare wesentlich erleichtern. — Die früher mit *Millettia* vereinigte malayische Gattung *Padbruggea* Miq. hat Verf. wiederhergestellt und ihr zugleich eine zweite Art beigesellt, die bisher als *Millettia* ging. Gewisse andere *Millettia*-Arten Süd-Asiens, ausgezeichnet durch gestielten Fruchtknoten und einsamige nicht aufspringende Hülse hat er als Vertreter einer neuen, sechs Arten zählenden Gattung *Adinobotrys* betrachtet, zu der auch die Gattung *Whitfordiodendron* Elmer von den Philippinen gehört. Für gewisse früher als *Lonchocarpus* beschriebene Arten Afrikas mit abwechselnd gestellten Blättchen stellte er die neue sehr natürliche Gattung *Craibia* auf, die, wie sich nach dem Bekanntwerden der Hülse ergab, jedenfalls in die Nähe von *Millettia* gehört; in die Nachbarschaft von *Craibia* ist auch die vom Ref. aufgestellte Gattung *Schefflerodendron* zu bringen, die sich durch die Bekleidung mit Drüsen auszeichnet. H. Harms.

Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg. Band II. Botanik. Herausgeg. von J. Mildbraed. Lief. 5: Dikotyledoneae-Choripetalae II. Geraniales-Malvales. S. 421—507 und Taf. 47—67. Ausgegeb. am 6. Okt. 1912. ℳ 4.20.

Auch dieses Heft bringt neben der Aufzählung schon bekannter Arten die Beschreibung von zahlreichen neuen Arten und auch Gattungen aus mehreren Familien. Es wurden bearbeitet von A. Engler: *Linaceae*, *Rutaceae* (6 neue *Fagara*), *Simarubaceae*, *Burseraceae*, *Malpighiaceae*, *Dichapetalaceae* (11 neue *Dichapetalum*, 5 Tafeln), *Anacardiaceae*, *Icacinaceae*, *Rhamnaceae*; *Sterculiaceae* (neu 1 *Dombeya*, 2 *Leptonychia*, 1 *Sterculia*, 1 *Pterygota*); Prof. Harms bearbeitete die *Meliaceae* (1 neues *Entandophragma*), R. Phodat die *Polygalaceae*. Prof. Pax, der sich schon so große Verdienste um die Bearbeitung der afrikanischen *Euphorbiaceae* erworben hat, wiederholt die Beschreibungen zahlreicher neuer Arten, welche bereits in Englers Botanischen Jahrbüchern veröffentlicht werden mußten, da die vorliegenden Hefte nur langsam erscheinen können; abgebildet sind die neuen Gattungen *Lingelsheimia*, *Baccaureopsis*, *Mildbraedia*. Prof. Loesener bearbeitete die *Aquifoliaceae*, *Celastraceae* und *Hippocrateaceae*: 2 neue *Hippocratea* und 3 neue *Salacia*, die bereits in Englers Jahrbüchern beschrieben wurden, hier aber abgebildet sind. Die *Sapindaceae* sind von Gilg und Radlkofer bearbeitet; neu sind 4 *Allophylus*, 1 *Deinbollia*, 1 *Chytranthus*, 2 *Lychnodiscus*, 1 *Blighia* (abgebildet). Von dem verstorbenen Prof. Gürke sind aus der Familie der *Melianthaceae* 3 neue *Bersama* beschrieben. Prof. Gilg wiederholt die Beschreibungen von 5 neuen *Impatiens* (mit 2 Abbildungen); derselbe Autor hat mit Dr. Brandt die *Vitaceae* bearbeitet (5 neue *Cissus*, schon in Englers Jahrb. publiziert). Dr. Burret beschreibt von den *Tiliaceae* 2 neue *Grewia*, 1 *Desplatzia*, 1 *Ledermannia*. Die Beschreibung der *Malvaceae* von Gürke und Ulbrich enthält nichts Neues. E.

Fedtschenko, B., und A. Fleroff: Rußlands Vegetationsbilder. Erste Serie, Heft 1 und 2: **A. Fleroff**, Vegetationsbilder aus Mittel-Rußland, 12 Tafeln mit 15 Seiten Text russisch und 15 Seiten deutsch.

Petersburg 1907. Einzelpreis pro Heft *M* 5.—, für die erste Serie (4 Hefte) *M* 12.50. — Zu beziehen durch Friedländer u. Sohn, Berlin.

In Bd. XLVIII dieser Zeitschrift, Literaturber. S. 19, war das 4. Heft dieser sehr zu begrüßenden Publikation angezeigt. Es waren aber noch nicht die vorher herausgegebenen Hefte hier besprochen worden. Bei der Wichtigkeit des Unternehmens für die Pflanzengeographie halten wir es für notwendig, auch auf diese Hefte aufmerksam zu machen, zumal der deutsche Text es ermöglicht, mit der Vegetation solcher Gebiete bekannt zu werden, über welche vorzugsweise nur russische Literatur existiert. In den beiden ersten Heften wird die Vegetation des Oka-Beckens dargestellt und besprochen. Die in Betracht kommenden Formationen sind im wesentlichen Wälder, Sumpf und Wiesen. Fleroff kam zu der Überzeugung, daß die schon von früheren Autoren hervorgehobene Anwesenheit südlicher Pflanzen im Tale der Oka, im mittleren und unteren Lauf derselben, mit der Verschleppung dieser Pflanzen durch Wasser, Eis, Menschen und Tiere erklärt werden müsse. Unter günstigen topographischen Verhältnissen können von der Oka und ihren Nebenflüssen angeschwemmte Pflanzen sich in größeren Massen ansiedeln.

Heft 3: **B. Fedtschenko:** Vegetationsbilder aus dem Amurgebiet, 6 Taf., mit 9 S. russischem und 9 S. deutschem Text. — St. Petersburg 1908.

Es werden 5 Waldbilder und ein Bild der sogenannten »gelben Steppe«, die aber eine richtige Wiesenformation ist, vorgeführt. In kurzen Zügen werden die bedeutenden Veränderungen im Vegetationsbestand des Amurgebietes besprochen, welche wir bemerken, wenn wir uns von Westen nach Osten bewegen oder uns von den Gebirgsspitzen in die Täler begeben. Von der westlichen Seite geht die daurische Flora bis in das Gebiet des Amurstromes hinein; es zeichnet sich durch trockenes Klima aus und beherbergt vorzugsweise Steppenformen, es nimmt das östliche Transbaikalien und die östliche Mandschurei ein. Im südlichen Teil des Amur-Stromgebietes herrscht die mandschurische Flora, welche wir dem nördlichen extratropischen Ostasien zurechnen, und zieht sich nördlich bis zu dem Burejagebirge und der Tscherjajewa Stanitza des Amurtales. Nach Komarow bestanden die ursprünglichen Wälder aus Nadelhölzern, besonders *Pinus koraiensis* und *Abies nephrolepis.* Infolge der Veränderungen durch menschliche Tätigkeit und durch Waldbrände traten an die Stelle der Nadelwälder Laubwälder (4 *Acer*, 2 *Tilia*, *Juglans manschurica*, *Quercus mongolica*). Das folgende Stadium stellen Eichenwälder dar, welche sich nur auf steinigen und trockenen Abhängen entwickeln, sowie Gebüsche von *Corylus heterophylla* und *Lespedeza bicolor.* Die mandschurischen Wiesen sind entweder das letzte Stadium der Vernichtung der Baumvegetation oder aber vernachlässigte Äcker. Von den Ochotzker Ufern des Stillen Ozeans bis auf das Burejagebirge zu herrschen Waldungen von *Picea ajanensis* und *Abies sibirica*, desgleichen Torfmoore mit *Larix dahurica* und dem Knieholz *Pinus pumila.*

E.

Yapp, R. H.: *Spiraea Ulmaria* L., and its Bearing on the Problem of Xeromorphy in Marsh Plants. — Ann. of Bot. XXVI (1912) 815—870, mit 3 Taf. und 11 Textfig.

Die vorliegende Arbeit stellt einen wichtigen Beitrag zur Artökologie dar, und zwar studierte Verfasser näher das Problem der Xeromorphose von Sumpfpflanzen. Als Versuchsobjekt wählte er *Spiraea Ulmaria*, dessen dichtes Haarkleid in seinem Erscheinen von bestimmten Bedingungen abhängig ist. Als Hauptregeln für das Erscheinen der Haare findet Verf. folgende. 1. Keimlinge und Blätter des ersten Jahres sind kahl. 2. An den blühenden Trieben erwachsener Pflanzen folgen von unten nach oben regel-

mäßig kahle, teilweise behaarte und völlig behaarte Blätter aufeinander. Die ersten Wurzelblätter sind kahl, die Stengelblätter behaart. 3. Die nicht blühenden Schößlinge erwachsener Pflanzen produzieren nur Wurzelblätter, von denen die ersten kahl sind. Die folgenden Blätter bedecken sich zunehmend mit einem Haarkleid bis Juni oder Juli, wonach sie wieder abnehmend behaart sind, um schließlich im Herbst wieder von kahlen Blättern abgelöst zu werden. 4. Was die Verteilung der Haare auf den nur teilweise behaarten Blättern anlangt, so ist das Endblättchen am meisten behaart, und die Behaarung nimmt auf den übrigen Blättern nach unten ab. Dieser periodische Wechsel in der Ausbildung des Haarkleides ist ein sehr verbreitetes Phänomen, welches viele andere Sumpf- und ebenso Landpflanzen mehr oder weniger deutlich aufweisen. In ähnlicher Weise sind auch periodische Differenzen im Blattbau zu konstatieren. Die unteren kahlen Blätter sind mehr oder weniger nach dem Schattenblattypus gebaut, während sich die oberen behaarten Blätter mehr dem Sonnenblattypus nähern. Mit anderen Worten, die oberen Blätter sind in höherem Grade xerophytisch als die unteren. Auch die Variation der Zahl der Spaltöffnungen ist bemerkenswert. Ihre Zahl nimmt nämlich an den Blättern einer Pflanze graduell von unten nach oben hin zu, so daß z. B. auf der Blattunterseite ihre Zahl von 300 bis fast 1300 pro □mm steigt. Es könnte scheinen, als ob die zahlreichen Stomata der oberen Blätter den Effekt des xeromorphen Haarkleides ausgleichen sollten. Aber die Tatsache, daß die Spaltöffnungen der unteren Blätter viel größer sind und einen breiteren Porus haben als die der oberen Blätter, macht wahrscheinlich, daß die mögliche Transpiration der letzteren doch kleiner ist als die der unteren.

Auch der Einfluß der Umgebung auf die Entwickelung der Haare und Palisadenzellen ist berücksichtigt worden. Im allgemeinen werden sie in höherem Grade unter Bedingungen entwickelt, welche entweder die Transpiration befördern oder die Wasseraufnahme hemmen. *Spiraea Ulmaria* ist in bezug auf das Haarkleid weniger plastisch als andere Arten. Zahlreiche Experimente zeigen, daß es sehr schwer ist, die Bildung von Haaren auf in normalem Zustande behaarten Blättern zu verhindern, obwohl ihre Zahl und Länge beeinflußt werden kann. Die oben geschilderte Verteilung der Haare auf den verschiedenen Blättern von *Spiraea Ulmaria* geht parallel den jeweils herrschenden physikalischen Bedingungen des Standorts, d. h. das Haarkleid entspricht der jeweiligen Verdampfungsgröße und der Lichtintensität. Die Lokalisation der Haare vor allem auf die Randpartien entspricht den Stellen, wo durch den Einfluß des Windes ein Welken herbeigeführt werden könnte; denn diese Blatteile sind mehr dem Verlust von Wasser ausgesetzt, auch vom Wasserzufluß am weitesten entfernt.

Bei der Untersuchung der Entwickelung der Blätter zeigte es sich, daß an den noch in den Knospen befindlichen keine Haare entwickelt werden, bevor nicht die ersten Laubblätter sich entfaltet haben. Dann erst erscheinen die ersten Haare auf den Hauptnerven des wachsenden Blattes, und im weiteren Verlauf wächst diese Nervenbehaarung in gleichem Schritt mit der Steigerung der gesamten Transpiration der Pflanze. Die Haare auf den feineren Nerven und der Blattfläche erscheinen erst, wenn das Blatt die Knospe verlassen hat und sich im Kontakt mit der Atmosphäre befindet.

Verf. schließt aus seinen Untersuchungen nicht mit Unrecht, daß der allmähliche Übergang der unteren hygrophytischen Blattregion in die obere xerophytische der Pflanze zum direkten Vorteil gereicht, und wahrscheinlich die Einschränkung der Transpiration durch xerophytische Einrichtungen im Sommer für sie eine tatsächliche Notwendigkeit ist.

E. Irmscher.

Funk, G.: Beiträge zur Kenntnis der mechanischen Gewebesysteme in Stengel und Blatt der Umbelliferen. — Dissert., 83 S., 5 Taf. — Gießen 1912.

Bei seinen Studien, die bezweckten, den systematischen Wert der einzelnen Gewebemodifikationen bei Umbelliferen festzustellen, um die Beziehungen der Anatomie zum natürlichen System daran anknüpfend verfolgen zu können, gelangte Verf. zur Erkenntnis, daß für die anatomisch-systematische Scheidung der Umbelliferen-Untergruppen das mechanische Gewebe nächst den Sekretbehältern die wichtigsten Gesichtspunkte abgeben könne. In sechs Abschnitten führt uns Verf. seine Resultate vor, deren erster sich mit den einzelnen Arten mechanischer Zellen unter steter Berücksichtigung ihres Verholzungsgrades befaßt. Er beginnt mit der Besprechung des Kollenchyms und stellt dem echten Kollenchym kollenchym-ähnliche Zellen gegenüber, die sich von ersterem nur durch die außerordentlich geringen Wandverdickungen unterscheiden. Jedoch können die Wände dieser Zellform noch dicker werden, wobei unter Verschwinden eigentlicher Kantenverdickung die Auflagerung von Zellulose nach Art der Sklerenchymzellen auf der Zellwand gleichmäßig erfolgt. Da diese Zellen sich durch ihre chemische Reaktion als unverholzt erweisen, werden sie vom Verf. zu den kollenchym-ähnlichen gerechnet. Im Gegensatz zu diesen stehen die die Holzstoffreaktion zeigenden Zellen, die Verf. bei schwacher Verholzung als sklerotische Fasern, bei stärkerer als Sklerenchymzellen- und -fasern bezeichnet. Außerdem gibt es noch verholztes Kollenchym, d. h. Kollenchym, wo im Innern eine sekundäre Verdickungsschicht vorhanden ist, die aus verholzter Zellulose besteht. Im 2. Abschnitt gelangen die einzelnen Gewebearten und ihre Lageverhältnisse zur Besprechung, wobei zwischen mechanischem Gewebe der Peripherie (Hypoderm) und solchem des Zentralzylinders (Mestomscheiden, Sklerenchym- und Libriformzylinder) unterschieden wird. Nach Schilderung zahlreicher diese Verhältnisse betreffender Beispiele werden noch einige außergewöhnliche Stereome erwähnt.

In einem weiteren Abschnitt beschäftigt sich Verf. mit der Verteilung der Stereomsysteme in den einzelnen Organen. Im Stengel, der doch in erster Linie auf Biegungsfestigkeit beansprucht wird, dürfte der Sklerenchymzylinder als besonderes Organ der Biegungsfestigkeit anzusehen sein. Andrerseits besitzt der Umbelliferenstengel in seinem hypodermal-peripherischen Stereomsystem ein Organ, das infolge mangelnder oder geringer Verholzung als das elastische Skelett anzusehen ist. Um die Art der Verteilung und Ausbildung in den einzelnen Organen, wie Stengel, Blattstiel und Blattspreite besser zu veranschaulichen, hat Verf. diese Verhältnisse für zahlreiche Arten in Tabellen zusammengestellt, woraus die Beziehungen, die oft zwischen den einzelnen Stereomsystemen bestehen, deutlich erkannt werden können. Auf Einzelheiten einzugehen, ist leider nicht möglich, jedoch mag noch aus diesem Abschnitt eine speziell den Systematiker interessierende Stelle zitiert werden. Verf. sagt S. 37: »Man sieht, daß innerhalb ganz enger Verwandtschaftsgrenzen die mannigfaltigsten Variationen ohne irgendwelche erkennbare Regel auftreten. Es dürften diese Verhältnisse, so interessant sie an und für sich wohl sind, bei der systematischen Beurteilung für die Charakterisierung größerer Gruppen gar nicht in Betracht kommen, jedoch für die Artcharakteristik willkommene Anhaltspunkte bieten.«

Ein vierter Abschnitt ist der Modifikation des mechanischen Systems in dorsoventralen Organen gewidmet. Verf. fand, daß bei einer Reihe von Umbelliferen die peripheren Doldenstrahlen nur einen schwach dorsoventralen Bau zeigen, der sich höchstens darin äußerte, daß die Kollenchymbündel der Oberseite über die Oberfläche hervorragen und an Stärke der Elemente diejenigen der Unterseite übertreffen. Bei einer zweiten Reihe tritt zu diesen Verhältnissen noch die Erscheinung, daß der sklerenchymatische Leptombelag in seiner Ausbildung auf der Unterseite entschieden stärker wird. In einer dritten Gruppe war die auffallende Erscheinung zu konstatieren, daß das peripherische Kollenchym hauptsächlich auf der Unterseite verholzt, während die übrigen mechanischen Gewebe geringere Anzeichen einer Dorsoventralität aufweisen. Die Untersuchung des Einflusses des Standorts auf die Ausbildung des Festigungsgewebes ergab folgende all-

gemeine Resultate. Die Gestalt der Stereome in der primären Rinde kann innerhalb derselben Art außerordentlichen Schwankungen unterliegen, wobei die Lichtverhältnisse des Standorts besonders formbildend sind. Größerer systematischer Wert kommt daher ihren Gestaltsverhältnissen nicht zu. Andre Gesichtspunkte ergaben sich jedoch bei Betrachtung der Qualität der Elemente des peripheren Systems. Nur innerhalb besonders veranlagter, natürlicher Verwandtschaftsgruppen fand Verf. die Fähigkeit, das periphere System zu verholzen, während sie bei anderen durchgehends fehlte. Das gleiche kann auch nach den bisherigen Untersuchungen für den Leptombelag vermutet werden.

Schließlich sucht Verf. in einem entwickelungsgeschichtlichen Kapitel die Frage zu beantworten, in welcher Lebensperiode der Pflanze das mechanische Gewebesystem derselben fertiggestellt ist. Es zeigte sich, daß im peripheren System die Elemente zunächst kollenchymatisch angelegt werden und in dieser Gestalt, solange der Stengel wächst, das einzige mechanische Gewebe darstellen. Tritt keine Verholzung des Kollenchyms ein, dann hat spätestens kurz vor dem Aufblühen der Terminaldolde das periphere System in der Hauptsache sein charakteristisches Aussehen erreicht. Der Zeitpunkt des Aufblühens und der der Beendigung des Stengelwachstums scheinen nicht immer zusammenzufallen. So fand Verf. bei *Oenanthe pimpinelloides* die Verholzung bis in das oberste Internodium hinauf erst dann fertiggestellt, wenn die Früchte halbreif waren. Was die verholzten Leptombelege anlangt, so lassen sich zwei Arten unterscheiden. Die erste läßt sehr früh an der charakteristischen Verdickung der Zellen erkennen, daß ein sklerenchymatisches Gewebe sich bildet, das nach beendetem Wachstum unter allen Umständen sofort verholzt. Die andere Art wird zunächst rein kollenchymatisch angelegt und läßt erst in späteren Stadien, frühestens zur Blütezeit der Hauptdolde, erkennen daß einzelne Kollenchymzellen sklerotisieren und verholzen. Über diese entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen stellt Verf. noch eine ausführliche Arbeit in Aussicht.

E. Irmscher.

Goebel, K.: Morphologische und biologische Bemerkungen. — S.-A. Flora CIII, CIV, CV (1911, 1912).

19. Über »gepaarte« Blattanlagen, l. c. CIII. 248—262.

Als »gepaarte« Organanlagen bezeichnet Goebel zwei Anlagen verschiedener Bestimmung, die in konstante räumliche Beziehungen treten, also auch bei sonstigen Änderungen in dem betreffenden Organkomplex daran festhalten, z. B. Anlagen von Blatt und Achselsproß der Angiospermen, epipetale Staubblattanlagen. Er bespricht unter diesem Gesichtspunkt die Blüten von *Triglochin*, *Scheuchzeria*, *Potamogeton* und *Ruppia*, dann die von *Alnus*, von gewissen Moraceen, Urticaceen und Loranthaceen.

20. *Radula epiphylla* Mitt. und ihre Brutknospen, l. c. CIV. 157—164.

Radula epiphylla besitzt blattbürtige Brutknospen, wie sie bisher aus der Gattung nicht bekannt sind. Denn sie wachsen schon auf der Mutterpflanze zu vielzelligen breitherzförmigen Gebilden aus und legen nicht nur einen, sondern mehrere Initialen an, aus denen sich neue Pflanzen entwickeln können. Bei der Keimung entsteht eine sonderbare Verwachsung: Randzellen der Brutknospe verbinden sich mit den Oberlappen der beiden ersten Blätter der Keimpflanze zu einem »Auswuchs«, der das junge Pflänzchen schützt.

21. Scheinwirtel, l. c. CV. 71—87.

An *Peperomia* und *Polygonatum verticillatum* werden die Scheinwirtel ihrer Laubblätter auf gegenständige bzw. zweizeilige Blattstellung zurückgeführt. Aus der allgemeinen Erörterung solcher Scheinwirtel geht hervor, wie wünschenswert es wäre, ontogenetische Änderungen der Blattstellung mehr als bisher zu untersuchen.

22. *Hydrothrix Gardneri*, l. c. CV. 88—100.

Nach Material, das Dr. v. Lützelburg in Brasilien sammelte, klärt Verf. die Morphologie dieser bisher mangelhaft bekannten, sehr merkwürdigen Wasserpflanze auf. Das eigentümlichste an ihr bilden reichbeblätterte Kurztriebe, deren Achse nichts als einen die Langtriebe umfassenden Wulst darstellt. Die offenbar kleistogamen Blüten stimmen im Bau des Andrözeums mit *Heteranthera*; ihre nähere Untersuchung bestätigt J. D. Hookers Ansicht, der die Gattung zu den Pontederiaceen stellte. L. Diels.

Heinricher, E.: Über Versuche, die Mistel (*Viscum album* L.) auf monokotylen und auf sukkulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen. — Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. CXXI (1912) 541—572, mit 12 Textfig. und 1 Tafel.

—— Samenreife und Samenruhe der Mistel (*Viscum album* L.) und die Umstände, welche die Keimung beeinflussen. — Ebenda, S. 573—613.

In der ersten Arbeit beschreibt Verf. interessante Versuche, die er anstellte, um die Mistel auf monokotylen oder sukkulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen. Er benutzte als Versuchspflanzen: *Aloë arborescens*, *Cordyline angustifolia*, *Anthurium Hookeri*, *Raphidophora dilacerata*, *Spironema fragrans*, *Euphorbia splendens*, *E. officinarum*, *Phyllocactus biformis*, *Opuntia parvula* und *Cereus Forbesii*. Leider sind alle seine Versuche insofern erfolglos geblieben, als es ihm nicht gelungen ist, auf den genannten Wirtspflanzen eine Mistelpflanze zum dauernden Wachstum zu bringen. Aber schon die Beobachtungen, die er während der Keimung und der ersten Entwicklungsstadien anstellen konnte, haben verschiedene interessante Resultate geliefert, und er schildert in besonders ausführlicher Weise, wie sich zwei seiner Versuchspflanzen, *Opuntia parvula* und *Cereus Forbesii*, gegenüber dem Parasiten verhielten. Aus seinen dahin gehenden Ausführungen sei folgendes hervorgehoben: Bei *Opuntia parvula* konnten unter den sich entwickelnden Mistelkeimen pustelartige, verfärbte Stellen festgestellt werden, die sich als lokalisiert zur Bildung gelangendes Korkgewebe erwiesen. Es handelt sich da um eine auf Abwehr des Parasiten hinzielende Reaktion der Wirtspflanze, die um so mehr von Interesse ist, als sie erfolgt, ohne daß der Parasit tatsächlich in die *Opuntia* eingedrungen ist. Sie kann also nur durch eine rein stoffliche Einwirkung der Mistel auf die Unterlage bewirkt werden. Ähnlichen Abwehrversuchen gegen die Mistel begegnen wir bei *Cereus Forbesii*, wo es ebenfalls unter dem keimenden Parasiten zur Bildung eines lokalen Korkgewebes kommt. Bei letzterer Pflanze konnte auch ein Eindringen der Mistel in das Innere des Wirtes beobachtet werden. Als Ort des Eindringens wurden die Spaltöffnungen und die unter denselben liegenden Atemhöhlen nachgewiesen. Der Einbruch selbst erfolgte von der Haftscheibe des Mistelkeimes aus und zugleich an mehreren gesonderten, und zwar mindestens 5 verschiedenen Stellen. Die eingedrungenen Massen des Mistelgewebes zeigten völlig undifferenzierten, thallösen Charakter und wichen von dem normalen Typus erheblich ab. Verf. glaubt annehmen zu können, daß ähnliche Einbruchsweisen häufiger vorkommen und daß aus solchen thallösen Massen eingedrungenen Parasitengewebes neue Pflanzen hervorgehen können. Er kommt damit zu ähnlichen Resultaten, wie sie in einer von A. Engler und dem Ref. in den Berichten der Deutschen Bot. Gesellschaft 1908. S. 524—530 publizierten, vom Verf. merkwürdigerweise nicht zitierten Arbeit über die Lebensweise von *Viscum minimum* niedergelegt sind.

Aus den Ergebnissen der zweiten Arbeit über Samenreife und Samenruhe der Mistel sei hervorgehoben, daß es in Gewächshauskulturen bei reifen Mistelsamen gelang, die Keimreife abzukürzen und, im Gegensatz zu früheren Versuchen Wiesners, die Samen bis zu 100 % während des Winters zur Keimung zu bringen. Das Temperatur-

minimum, dessen die Mistelsamen zur Keimung bedürfen, liegt zwar ziemlich hoch bei 8°—10°, doch genügt bereits ein Temperaturmittel von 3,8° C., um die Keimung im Freilande einzuleiten, und selbst Minustemperaturen sind für die Keimlinge, die frosthart sind, unschädlich. Abgesehen von der vor allem entscheidenden Konstitution des Plasmas dürfte diese Widerstandsfähigkeit gegen Frost wesentlich durch den Ölgehalt, den die Embryonen des Samens, die Keimlinge in der folgenden Winterszeit und auch die Blätter der erwachsenen Pflanze im Winter reichlich aufweisen, gefördert werden. Weitere Versuche sprechen dafür, daß eine mittlere Feuchtigkeit fördernd auf die Keimung der Mistelsamen wirkt, während große Feuchtigkeit und auch hohe Temperatur im allgemeinen schädlich wirkt. Der die Samen umgebende Schleim hat vor allem den Zweck, als Befestigungsmittel zu dienen. Die große Menge desselben ist bei unseren einheimischen Loranthaceen infolge der langen Samenruhe nötig, denn der Keim ist während mehrerer Monate nur durch den Schleim am Wirte befestigt. Daneben dürfte der Schleim sowohl im feuchten wie im trockenen Zustande dem Samen als Transpirationsschutz dienen und auch den Sauerstoffzutritt einengen, wodurch die Keimruhe in zweckmäßiger Weise verlängert werden kann. K. Krause.

Nordhausen, M.: Über kontraktile Luftwurzeln. — Flora CV (1912) 101—126, mit 5 Abbild. im Text.

Verf. hat an zwei Gewächshausexemplaren der Moracee *Coussapoa Schottii* Miq. Kontraktionen der Luftwurzeln beobachtet, die in der Weise zustande kamen, daß sich der obere Teil der Wurzeln korkzieherartig zusammenzog. Er beschreibt die Krümmungsvorgänge sowie die dabei im Innern der Wurzel auftretenden anatomischen Veränderungen und geht auch ein auf die Frage, ob diese Wurzelverkürzungen für die Pflanzen einen besonderen Zweck haben. Er glaubt dieselbe dahin bejahen zu dürfen, daß durch die beobachtete Zusammenziehung die ursprünglich lose als Tauwurzeln herunterhängenden Luftwurzeln stärker angestrafft würden und dann später als Stützwurzeln dienen könnten. K. Krause.

Arber, Agnes: Herbals, their origin and evolution. A chapter in the history of botany 1470—1670. — 253 S. 8° mit 21 Tafeln und vielen Abbild. im Text. — University Press, Cambridge. 19 *sh* 6 *p.*

Oliver, F. W.: Makers of British Botany. A collection of biographies by living botanists. — 332 S. 8° mit 26 Tafeln. — University Press, Cambridge. 9 *sh.*

In unserer Zeit ist die Produktion auf dem Gebiete der Botanik so groß, daß die einzelnen Forscher Mühe haben, der Literatur auf ihrem Spezialgebiet zu folgen. Es ist daher im allgemeinen wenig Neigung vorhanden, sich mit der älteren Geschichte der Botanik zu beschäftigen; diejenigen aber, welche sich einen Überblick verschaffen wollen, sind auf die Geschichte der Botanik von Sachs angewiesen, in welcher zwar mehrere Kapitel recht geistreich behandelt sind, der aber doch auch von vielen Seiten mit Recht der Vorwurf der Einseitigkeit und mangelnden Verständnisses für einzelne Disziplinen gemacht wird. Zur Ausfüllung der empfindlichen Lücke in der botanischen Literatur haben sowohl die Linné-Feier 1907 wie Sir Joseph Hookers Tod etwas beigetragen; aber wir brauchen noch weitere Darstellungen. Die beiden hier angezeigten Werke sind, obwohl sie nicht den Anspruch auf Vollständigkeit machen, geeignet, die empfindliche Lücke in unserer Literatur weiter auszufüllen. Es soll daher hier auf dieselben ohne tieferes Eingehen auf den Inhalt nur kurz hingewiesen werden, zumal es sich um Bücher handelt, welche bei vorzüglicher Ausstattung zu einem sehr billigen Preis zu haben sind und jedem Botaniker zur Anschaffung empfohlen werden können.

In dem erstgenannten Werk werden nach einer kurzen Einleitung die Kräuterbücher des 15.—17. Jahrhunderts besprochen; Illustrationsproben aus denselben und Abbildungen mehrerer Verfasser der Kräuterbücher sind eine angenehme Zugabe. Besondere Kapitel sind der Entwicklung der Pflanzenbeschreibung, der Klassifizierung und der Illustrationskunst gewidmet. Ein Verzeichnis der wichtigsten Kräuterbücher aus der Zeit von 1470—1670 und ein Verzeichnis der wichtigsten Schriften über dieselben beschließen das nützliche Buch.

Das zweite Werk enthält biographische Angaben und eine kritische wissenschaftliche Würdigung einer Anzahl hervorragender Botaniker Englands nebst Bildnissen derselben. H. Vines bespricht R. Morison (1620—1683) und J. Ray (1627—1705); A. Arber schildert die Tätigkeit von N. Grew (1641—1712), F. Darwin beschäftigt sich mit St. Hales (1677—1761), T. G. Hill mit J. Hill (1716—1775), von dem wir Deutschen wenig wissen. J. B. Farmer hat die dankbare Aufgabe, R. Browns (1773—1858) Tätigkeit zu schildern. F. O. Bower bespricht Sir William Hooker (1785—1865), F. Keeble das Lebenswerk des fleißigen Lindley (1799—1865), W. H. Lang die grundlegenden bedeutenden Arbeiten des begabten, aber frühzeitig dem Tode verfallenen W. Griffith (1810—1845). F. W. Oliver würdigt A. Henfrey (1819—1859). R. L. Praeger macht uns mit dem bedeutenden Algologen H. Harvey (1811—1866) bekannt, E. Massee mit dem Mykologen J. Berkeley (1803—1889). H. Scott schildert seinen Vorgänger auf dem Gebiet der Phytopaläontologie C. Williamson (1816—1895); Th. Dyer gibt eine Übersicht über die verdienstvolle Tätigkeit von H. M. Ward (1854—1906), B. Balfour bespricht die Edinburgher Professoren der Botanik von 1670—1887 und F. O. Bower schließt mit einem Überblick über das umfangreiche Wirken von Sir J. D. Hooker (1817—1911). E.

Benedict, R. C.: The Genera of the Fern Tribe *Vittarieae*: their External Morphology, Venation and Relationships. — Bull. Torrey Bot. Club XXXVIII (1911) 153—190.

Den bisher anerkannten Gruppenmerkmalen der *Vittarieae* fügt Verf. die clathraten Spreuschuppen und den Mangel von Sklerenchymfasern hinzu; von Eigenschaften, die für die Artbegrenzung Wert haben, berücksichtigt er den Bau der Paraphysen mehr als es bisher geschehen ist.

Die Hauptgruppen der Einteilung gewinnt Verf. nach der Aderung, der er noch größere Bedeutung beimißt als der Anordnung der Sporangien. Eine wesentliche Konsequenz dieser Auffassung ist die Aufteilung dessen, was man früher gewöhnlich als *Antrophyum* zusammenfaßte. Er beschränkt diesen Begriff auf die altweltlichen Arten; ihr Blatt hat keine primäre Mittelrippe. Dagegen läßt er die neuweltlichen Spezies, die eine solche Mediane besitzen, die beiden Genera *Ananthacorus* und *Polytaenium* bilden. In dieser Sichtung der bisher unter *Antrophyum* versammelten heterogenen Elemente liegt offenbar ein Fortschritt.

Von mehreren Gattungen studierte Verf. die Ontogenese der Blattaderung; es ergab sich, daß die komplizierteren Typen dabei Stufen durchlaufen, welche dem Endzustand der primitiveren Genera entsprechen. Sie beginnen stets mit einem einnervigen Stadium, dann folgen freie Dichotomien, zuletzt event. Maschenbildung. Die Feststellung solcher Beziehungen ist bekanntlich nichts Neues; man könnte sie wohl in jeder Gruppe der Farne konstatieren. Zu ihrer Erklärung denkt Verf., wie andere vor ihm, an die »Rekapitulationstheorie«; als Stütze führt er die Ontogenese zweier *Vittaria*-Spezies an, von denen die eine »das überflüssige Stadium« der Freiadrigkeit durchläuft, während es die andere »eliminiert« hat. Diese Deutung der Tatsachen scheint dem Ref. durchaus willkürlich. L. Diels.

Zweigelt, F.: Vergleichende Anatomie der *Asparagoideae*, *Ophiopogonoideae*, *Aletroideae*, *Luzuriagoideae* und *Smilacoideae* nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen *Ophiopogonoideae* und *Dracaenoideae*. — Mit 29 Textfiguren und 10 Tafeln. — Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien LXXXVIII (1912) 397—476.

Die Arbeit wurde in der Absicht begonnen, die etwas fragliche systematische Gruppierung der im Titel angeführten Unterfamilien der Liliaceen durch die Darlegung ihrer anatomischen Merkmale auf eine neue Grundlage zu stellen. Sie gliedert sich in der Weise, daß Verf. zunächst eine Übersicht über die zu untersuchenden Gattungen und die untersuchten Arten gibt, nebst Angabe der Vegetationsorgane, die ihm zu diesem Zwecke zur Verfügung standen. Dann folgt der beschreibend-anatomische, durch zahlreiche Abbildungen näher erläuterte Teil und anhangsweise die Erörterung mehrerer physiologischer und anderer Fragen, deren Behandlung nicht umgangen werden konnte, die aber im Interesse der Übersicht aus dem laufenden Texte des ersten Teiles ausgeschieden werden mußten. Ein weiteres Kapitel ist der Verwertung der Untersuchungsresultate für die systematische Gruppierung gewidmet, wobei Verf. verschiedene Änderungen des bisherigen Systems vorschlägt. Den Schluß bildet ein ausführliches Verzeichnis der verwendeten Literatur.

Aus den hier am meisten interessierenden Ausführungen des Verf. über die sich aus seinen Untersuchungen ergebende neue systematische Gliederung der Liliaceen sei noch auf folgende Einzelheiten hingewiesen. Nach seiner Ansicht ist sowohl die Unterfamilie der *Smilacoideae* wie die Gruppe der *Parideae* aus den *Liliaceae* auszuscheiden und beide am besten zu eigenen Familien zu erheben. Bei den *Parideae* ist es besonders der Spaltöffnungsapparat, der jede nähere Verwandtschaft mit den Liliaceen ausgeschlossen erscheinen läßt und es besonders unmöglich macht, die *Parideae* den *Asparagoideae* unterzuordnen. Auch bei den *Smilacoideae* ist es vor allem die Beschaffenheit der Spaltöffnungen und dann der ganz abweichende Bau des mechanischen Ringes, der gegen eine nähere Verwandtschaft mit den Liliaceen spricht. Ferner hält es Verf. für nötig, die Unterfamilie der *Ophiopogonoideae* aufzulösen und mit den *Dracaenoideae* zu vereinigen, wobei von den vier dahin gehörigen Gattungen *Sanseviera* direkt an *Dracaena* und die übrigen drei, *Liriope*, *Peliosanthes* und *Ophiopogon*, an eine andere, jetzt noch nicht mit Sicherheit zu bezeichnende Gruppe der *Dracaenoideae* anzuschließen sei. Auch bei mehreren anderen Gruppen der übrigen Unterfamilien glaubt Verf. sich nicht immer mit der bisherigen systematischen Stellung einverstanden erklären zu können, ist aber jetzt noch nicht immer in der Lage, anzugeben, wo dieselben besser untergebracht würden. Weitere Untersuchungen sind deshalb noch zu erwarten.

K. Krause.

Pieper, H.: Der Windhalm. Unkrautbekämpfung IX. Mit 5 Tafeln und 3 Textbildern. — Heft 236 der »Arbeiten der Deutschen Landwirtschaft-Gesellschaft«. Berlin (Paul Parey). *M* 1.—.

Die Arbeit verbreitet sich in dem üblichen Rahmen der Unkraut-Monographien der D. L. G. über Namen, Verbreitung, Wesen und Leben, Schaden und Bekämpfung des Windhalms (*Apera spica venti*). Dieses über fast ganz Europa vorkommende horstbildende Gras, das schon bei sehr niedrigen Temperaturen keimt und ganz außerordentlich samenreich ist, erfordert die besondere Aufmerksamkeit des Getreidebauers. Die Arten der Bekämpfung, die sich hauptsächlich auf das Ausziehen vor der Samenreife, auf eine durchgreifende Bodenbearbeitung vor der Aussaat der Sommersaat und auf eine geeignete Fruchtfolge beziehen, sind im Schlußabschnitt auseinandergesetzt. E.

Dykes, William Rickatson: The genus *Iris*, with forty-seven coloured drawings by F. H. Round, one coloured plate of seeds by Miss R. M. Cardew and thirty line drawings by C. W. Johnson. 245 S. Fol. — Cambridge (University Press) 1913. Preis 6 £ 6 *sh.*

Der Wert dieses auf breitester Basis angelegten, dem Andenken des Sir Michael Foster gewidmeten Buches liegt in erster Linie in seinen zahlreichen, in Farbendruck ausgeführten, prächtigen Tafeln, die sämtlich nach lebendem Material hergestellt sind. Als Grundlage für die Bearbeitung des Textes haben die Bestände der zwölf bedeutendsten Herbarien (Kew, British Museum, Berlin, Paris, Wien, St. Petersburg u.s.w.) sowie zahlreiche lebende Pflanzen, die der Verf. nach Möglichkeit von den ursprünglichen Standorten bezogen und in seinem Garten zu eingehender Beobachtung weiterkultiviert hat. Eine Monographie in dem allgemein üblichen Sinne soll das Werk, wie in der Einleitung gesagt wird, nicht darstellen; es soll vielmehr eine Übersicht geben über das, was wir heute tatsächlich von dem Genus *Iris* wissen. Deshalb sind auch die zahlreichen Lokalfloren wegen der oft unrichtigen und durch kein authentisches Material belegten Bestimmungen weggelassen, die übrige Literatur aber, namentlich die Originaldiagnosen, eingehend berücksichtigt.

Das Buch ist in 24 Abschnitte eingeteilt. Auf die Einleitung, in der die Entstehungsgeschichte, der Zweck der Arbeit usw. dargelegt sind, folgt ein sehr vollständiger Literaturnachweis, der allein in der nachlinneischen Periode 305 Nummern umfaßt, und ferner eine Darstellung der Struktur, der geographischen Verbreitung und Kultur einschließlich Krankheiten der Irisgewächse. Dem speziellen Teil ist ein Schlüssel für die Sektionen vorausgeschickt; von einem allgemeinen Schlüssel ist abgesehen. Die Sektionen sind: *Apogon*, *Pardanthopsis*, *Evansia*, *Oncocyclus*, *Regelia*, *Pseudoregelia*, *Pogoniris*, *Nepalensis*, *Juno*, *Xiphium*, *Reticulata*, *Gynandriris*. Innerhalb dieser werden wieder eine Anzahl Gruppen unterschieden, deren Aufzählung aber hier zu weit führen würde.

Den Schluß bildet eine Abhandlung über die Hybriden, die Anzucht der Irisgewächse aus Samen und eine Aufzählung der nicht identifizierten Speziesnamen und solcher Pflanzen, die fälschlich dem Genus zugeschrieben worden sind. Der Index ist durch Verwendung verschiedener Drucktypen besonders übersichtlich gestaltet.

Besondere Erwähnung verdienen die tadellose äußere Ausstattung und der große und klare Druck.

Das Werk wird nicht nur für Bibliotheken und Berufsbotaniker, sondern auch für Liebhaber und Gartenbesitzer gerade seiner Übersichtlichkeit wegen von größter Wichtigkeit sein.

Vaupel.

Lewton, Frederick L.: *Kokia*, a new genus of Hawaiian trees. — In Smithsonian Miscellaneous Collections vol. 60 no. 5. — (Washington) Octob. 1912. Mit 5 Tafeln.

Im Jahre 1865 beschrieb B. Seemann in seiner Flora Vitiensis eine von Nelson auf der Insel Molokai gesammelte Pflanze unter dem Namen *Gossypium drynarioides* Seem. nach unvollständigem Materiale. Hillebrand gab 1888 eine vollständige Beschreibung in seiner Flora of the Hawaiian Islands und fügte der bisher bekannten Art eine Varietät von der Insel Oahu hinzu, die Lewton als eigene Art auffaßt. Eine dritte Art wurde von J. F. Rock auf Hualalai 1909 gefunden. O. Kuntze erkannte bereits 1891, daß die von Seemann beschriebene Art nicht zu *Gossypium* gehören könne, und stellte sie deshalb zu *Hibiscus*, wo sie jedoch mit ebensowenig Recht ihren Platz findet, da sie in der Ausbildung von Blüte, Frucht und Samen völlig abweicht. Lewton stellt sie daher zu einer neuen Gattung, die er nach dem einheimischen Namen »kokio« *Kokia*

nennt. Zu dieser sehr interessanten, endemischen Gattung gehören drei, zum Teil sehr seltene Arten, Bäume von etwa 8 m Höhe mit lockerer, fast kugeliger Krone und 5- bis 7-lappigen Blättern und prächtigen, großen, roten Blüten. E. Ulbrich.

Lewton, Frederick L.: Rubelzul Cotton: a new species of *Gossypium* from Guatemala. — Smithson. Miscell. Collect. vol. 60 no. 4. — (Washington) Octob. 1912. Mit 2 Tafeln.

Die Arbeit enthält die Beschreibung einer von den Kekchi-Indianern in Rubelzul seit sehr langer Zeit, vermutlich mehreren hundert Jahren kultivierten Baumwolle, die vor allem durch die auffällige Bildung ihres Kelches bemerkenswert erscheint: Lewton nennt die Art *Gossypium irenaeum*. Die neue Art gehört wohl in die Verwandtschaft von *G. hirsutum* L. E. Ulbrich.

Murbeck, Sv.: Untersuchungen über den Blütenbau der Papaveraceen. K. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. Band 50, No. 1. — Upsala und Stockholm 1912. 168 S. 4⁰, 28 Tafeln, 39 Textfiguren.

Diese Abhandlung zählt zu den bemerkenswertesten Leistungen der Blütenmorphologie in den letzten Jahren. Ihre Ergebnisse ruhen auf breiter Grundlage. Verf. begnügt sich nicht, von einer Gattung einige wenige Blüten zu prüfen und danach das »typische« Diagramm zu entwerfen, sondern gibt in ganzen Diagrammserien ein Bild von der Variationsbreite des betreffenden Typus. Sein Material stammt vielfach aus planmäßigen Kulturen, die darauf gerichtet waren, neben dem Typischen auch Abweichendes zu erzielen, das Aufklärung bringen könnte. Viele Punkte, besonders in Bündelverlauf und Insertion, werden durch weitgehende Anwendung der Mikrotomtechnik mit überzeugender Sicherheit ermittelt, sie erst ermöglichte es dem Verf., dem oft zu weitgehenden Theoretisieren früherer Autoren gegenüber eine »hinlängliche Anzahl von zuverlässigen Tatsachen« vorzubringen.

Aus der Menge von neuen Daten, die in dem anregenden Werke selbst nachzulesen sind, hebt sich als besonders folgenschwer die Interpretation des Papaveroideen-Andrözeums heraus. Murbecks Vorgänger hatten bei *Eschscholtzia*, *Papaver* u. a. die vier ältesten Staubblätter zwischen die Blumenblätter verlegt; das bestätigt er nicht: er findet sie statt dessen paarweise vor den äußeren Petalen. Darin liegt der Schlüssel der ganzen Mannigfaltigkeit. Es gelingt, selbst reichgegliederte Andrözeen in 2 + 2 (bzw. 3 + 3) mit den Kronwirteln abwechselnde Staubblattgruppen zu zerlegen und den Nachweis zu führen, daß derartige Gruppen nicht selten durch ein Staubblattpaar oder gar ein Einzelstaubblatt vertreten werden. Zur Erzielung dieser Einsicht war die oben angedeutete Züchtung von ausgeprägten Hungerformen besonders ergiebig; es wurden von sehr komplizierten Andrözeen alle Übergänge bis zu den einfachsten gewonnen.

Im Gesamtergebnis der Untersuchung erweist sich die Blüte der Papaveraceen aufgebaut aus 6 isomeren alternierenden Kreisen nach der Formel S 2, C 2 + 2, A 2 + 2, G 2. An diesem Plan spielen sich die verschiedenen Variationen ab: Statt Dimerie findet sich öfters Trimerie. Bei *Macleaya* und *Bocconia* werden die Kronblätter als Staubblätter entwickelt. Im Andrözeum sind die äußeren Anlagen bei *Pteridophyllum* tangential zweigliedrig; bei den *Fumarioideae* ist dies bei den inneren der Fall; bei den *Papaveroideae* zerfallen in der Regel sowohl die äußeren wie die inneren durch Verzweigung in eine größere Anzahl von Gliedern. Dagegen ist bei manchen *Meconella* und bei *Pteridophyllum* der innere Quirl des Andrözeums unterdrückt. Im Gynäzeum endlich neigen, wie bekannt, mehrere Papaveroideen stark zur Pleiomerie, und bei *Papaver* z. B. ist die primäre Dimerie so selten, daß Verf. der erste ist, der (in seinen Hungerkulturen) Blüten mit nur 2 Karpiden erzielt hat.

Der Grundplan der Papaveraceen würde also vollkommen mit dem der Cruciferen stimmen, nur daß dort der Kelch ja vierzählig ist, und auch die Krone üblicherweise als tetramer betrachtet wird. Diese Überzahl der Quirle wäre beseitigt, wenn die alte Deutung Meschajeffs (1872) zuträfe, welcher die Krone der Cruciferen als monocyclisch-dimer ansah und einen paarweisen Zusammenhang der Kronblattanlagen annahm. Dieser von Eichler abgelehnten Auffassung nimmt sich Murbeck wieder an, indem er auf die eigentümliche, keineswegs streng diagonale Stellung der Cruciferenpetala hinweist, und als ein Analogon das Verhalten von *Sanguinaria* mit ihren geteilten inneren Petalen zu beachten empfiehlt. Da nun vieles dafür spricht, daß auch bei den Capparideen die Pleiomerie der Kronquirle auf Spaltung beruht und Verf. selbst bei den Resedaceen den entsprechenden Vorgang für sehr plausibel hält, so wäre der Grundplan aller Rhoeadales P 2 + 2 + 2 A 2 + 2 G 2 (bzw. trimer in gleicher Weise). Charakteristisch ist dabei die Dreizahl der Blütenhüllkreise. Dadurch sieht sie Verf. an die Verwandtschaft der Berberidaceen angenähert: »und zwar durch die Annahme einer Entwickelung in der durch die Gattungen *Epimedium* und *Podophyllum* angegebenen Richtung, also durch Begrenzung der Perianthkreise auf drei, durch fortgesetzte Ausbildung dimerer Typen neben den trimeren und durch kongenitale Doublierung in Krone und Androeceum«. Offenbar entspricht diese Anschauung den jetzt bekannten Tatsachen viel besser als die Ansicht von Čelakovský (1895), der die *Rhoeadales* von den polyandrischen *Polycarpicae* ableiten wollte und in ihren Zahlenverhältnissen geradezu einen Ausdruck seines Reduktionsgesetzes sah.

Innerhalb der *Rhoeadales* dürften nach Murbeck 2 (oder 3) ziemlich selbständige Unterreihen vorliegen: die *Papaveraceae* (Antheren extrors, zwei Quirle der Blütenhülle corollinisch) und die *Capparidaceae-Cruciferae* (Antheren intrors, nur ein Quirl corollinisch). Unter den Papaveraceen sind die *Hypecoideae* primitiv, sie scheinen genetisch die *Fumarioideae* abgegeben zu haben. *Pteridophyllum* steht sehr isoliert und kann als eigene Unterfamilie gelten, die mit den *Papaveroideae* entweder nur die Wurzel gemein hat oder sich sehr frühzeitig von ihnen abgezweigt haben muß. L. Diels.

House, H. D.: The North-american Species of the Genus *Ipomoea*. — Contrib. from the Departm. of Bot. of Columbia University no. 235; in Ann. of the New York Acad. of Sc. XVIII (1908) 181—263.

Verf. behandelt in seiner Arbeit nicht weniger als 175 verschiedene Arten, unter denen sich eine ganze Anzahl neuer befinden. Er gibt zunächst eine Übersicht über die einzelnen Sektionen, Bestimmungsschlüssel für dieselben sowie eine ausführliche Aufzählung sämtlicher, von ihm behandelter Spezies mit genauen Angaben über ihre Literatur, Synonymie und Verbreitung. K. Krause.

Jónsson, H.: The Marine Algal Vegetation. — L. Kolderup Rosenvinge and E. Warming, »The Botany of Iceland«. Part I. — Copenhagen (J. Frimodt), London (J. Wheldon & Co.) 1912. 186 S.

Die Arbeit bietet ein Seitenstück zu Rosenvinges Abhandlungen über die Grönländische Algenflora und zu Börgesens »Algal vegetation of the Faeröese Coasts«, über die in Jahrb. XLIII (1909) S. 42 f. berichtet wurde. Sie gibt eine inhaltsreiche Darstellung der marinen Algenvegetation von Island.

Die Anordnung der Bestände erfolgt etwas anders als bei Börgesen, indem zwischen der litoralen und der sublitoralen noch eine semilitorale Zone unterschieden, eine prinzipielle Scheidung der exponierten und geschützten Küste dagegen nicht durchgeführt wird. Im übrigen ergeben sich naturgemäß viele Analogien zu den nächstliegenden Küsten, auf die Verf. überall hinweist.

Die litorale Zone reicht bis zur unteren Grenze der Ebbe. Ihre Assoziationen zerfallen in photophile, unter denen die der Fucaceen die bedeutsamsten sind, und in schattenliebende. Am mannigfaltigsten gestaltet sich hier jener Fucaceen-Gürtel, weil er einen reicheren Epiphyteneinschlag und stärkeren Unterwuchs (meist roter Algen) entwickelt hat.

Die semilitorale Zone liegt zwischen dem unteren Rande des *Fucus*-Gürtels und dem *Laminaria*-Gürtel, welcher in der sublitoralen Zone oberhalb des Bereichs der Rhodophyceen tonangebend ist. Der vertikalen Verbreitung der Algen nach treten als Abschnitte besonders scharf hervor die untere Grenze der litoralen Zone, wo 53 Arten (26,8%) aufhören. An der Tiefenlinie von 10 m hören 48 (24,2%) auf, bei 30—40 m 37 (18,7%), bei 60 m und darunter 10 (5%).

In der Assoziationsverteilung tritt ein merklicher Unterschied hervor zwischen Ost-Island und Süd-Island. Freilich ist Süd-Island zu einem großen Teil wegen seiner sandigen Küste überhaupt höchst algenarm, es sind also seine felsigen Teile, die für jenen Gegensatz zum Osten in Frage kommen; die Grenze legt Verf. etwa zwischen Eystrahorn und Vestrahorn. Für die Physiognomie der Algenvegetation sind diese Unterschiede natürlich nicht alle von gleichem Werte: am bedeutsamsten in dieser Hinsicht ist es, daß der *Pelvetia-Fucus spiralis*-Gürtel und der *Corallina-Gigantina*-Gürtel, welche in Süd- und Südwest-Island häufig sind, dem Osten fehlen; auch die Schwäche der Epiphytenvegetation zwischen den Laminariaceen ist ein negativer Charakterzug von Ost-Island.

Jener Gegensatz kennzeichnet sich naturgemäß auch floristisch. Denn wenn unter insgesamt 200 Arten festgestellt sind für sämtliche Küsten Islands: von 6 Cyanophyceen 100%, von 51 Chlorophyceen 82%, von 67 Phaeophyceen 70%, von 76 Rhodophyceen 38%, so bleiben 76 Spezies, die nicht gesamtisländisch sind, sondern sich auf eine nordöstliche und eine südwestliche Gruppe verteilen. Dies tritt in den floristischen Beziehungen zu dem nächstliegenden Küstengebiet noch deutlicher hervor. Nach den vom Verf. und Börgesen unterschiedenen Klassen sind unter den isländischen Algen 11 arktische Arten (5%), 81 subarktische (40%), 27 boreal-arktische (13,5%), 69 kaltboreale (34,5%), 12 warmboreale (6%). Mit den Färöern verglichen ist dies also eine ziemlich ähnliche Zusammensetzung; nur kennt man von Island nicht halb so viele warmboreale Arten, dafür aber 6 arktische, die den Färöern fehlen. Für Island selbst ergibt sich subarktischer Charakter an den Ost-, Nord-, und Nordwestküsten; südwärts wird er mehr boreal; doch bleibt das subarktische Element im Südwesten noch bedeutend, wird im Süden aber sehr schwach. Die Nord- und Nordwestküsten bilden eine Übergangszone, wo boreale, subarktische und arktische Arten sich mengen. Diese Tatsachen werden verständlich, wenn man die in dem 2. Kapitel (S. 25—47) zusammengestellten Daten über den Charakter des Klimas, der Strömungen usw. an den einzelnen Küstenabschnitten berücksichtigt. L. Diels.

Meddelanden från Statens Skogs-Försoksanstalt, Häftet 9 (Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens, 9. Heft). — Stockholm 1912. Preis 2.25 Kronen.

Das vorliegende, letzte Heft der Mitteilungen aus der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens enthält ebenso wie die früher erschienenen und auch hier besprochenen zunächst einen Bericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt im Jahre 1911 und im Anschluß daran eine kurze Zusammenstellung aller während der Jahre 1909—1911 geleisteten Arbeiten. Auch die wissenschaftlichen Beiträge beanspruchen wieder größeres, allgemeines Interesse, umsomehr als jeder Abhandlung eine kurze deutsche Inhaltsangabe beigegeben ist. Besonders sei auf folgende Arbeiten hingewiesen: Henrik Hesselman, Schneebruchschäden in Nordschweden im Winter 1910—1911. — Edvard Wibeck, Über

das Verhalten der Kiefern und Fichten von ausländischem, besonders deutschem Saatgut in Schweden. — Torsten Lagerberg, Studien über die Krankheiten der nordländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung. — Gunnar Schott, Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Herbst 1912. — Gunnar Schott, Schwedens nutzholzreichster Waldbestand. — Gunnar Schott, Über Durchforstungsversuche.

K. Krause.

Porsild, Morten P.: Vascular Plants of West Greenland between 71° and 73° N. Lat. — S.-A. Medd. o. Grönland L. 351—389. Kjöbenhavn 1912.

Verf. untersuchte das Festland West-Grönlands von Disco nordwärts bis Proven und Lackse-Fjord (71°—73°). Es gelang ihm dort für viele Spezies die Nordgrenzen, welche man bisher zwischen dem 69° und 71° angenommen hatte, weiter vorzuschieben. Nur von den für das südliche Disco bezeichnenden Arten, wie *Archangelica* und ihren Begleitern, fanden sich keine Spuren mehr. Unter den 192 Arten seiner Ausbeute nennt Verf. 66,5% eigentlich »arktisch«, weil sie bis nördlich von Melville Bay gehen. 33,5% dagegen finden irgendwo südwärts von Melville Bay, zwischen 76° und 73° ihre Nordgrenze; diese bezeichnet Verf. als »hemiarktisches« Element; sie bevorzugen schon in dem Untersuchungsgebiet günstigere Lagen, wie die oberen Fjordenden, und sind bei minder geeignetem Klima, z. B. auf der Hare-Insel trotz südlicherer Lage, weniger zahlreich.

L. Diels.

Häyrén, E.: Om växtgeografiska gränslinjer i Finland. — S.-A. aus »Terra« Geogr. fören. tidskr. Helsingfors, 25, 1913, S. 53—75. — Deutsches Resumé 8 S.

Vortrag über pflanzengeographische Grenzlinien: floristische, physiognomische, topographische und kulturelle werden definiert und erläutert. Die Beispiele sind der Vegetation und Flora Finnlands entnommen.

L. Diels.

Palmgren, A.: *Hippophaës rhamnoides* auf Åland. — Acta Soc. pro fauna et flora fennica 36, No. 3. — Helsingfors 1912, 188 S., 10 Taf., 1 Karte.

Hippophaës rhamnoides kommt auf Åland, besonders im westlichen Teile der Insel in zahlreichen Beständen vor und erreicht dort stellenweise ansehnliche Dimensionen: es sind bis 5 m hohe Bäume gemessen, Exemplare also, wie sie in den übrigen Gegenden des *Hippophaës*-Areales bekanntlich selten vorkommen. Diese Bestände auf Åland hat Verf. einer detaillierten Untersuchung im Sinne der Norrlinschen Schule und nach ihrer Methode unterworfen und berichtet über seine Wahrnehmungen aufs eingehendste. Wachstum und Form des typischen Bestandes sind fest geregelt: infolge des hohen Lichtbedürfnisses der Art schiebt er sich nämlich während seiner Entwickelung nach der Sonnenseite vor, die ältesten, höchsten Teile liegen auf der Schattenseite, so daß das Laubdach des Gesamtbestandes eine schiefe Neigung hat. Wenn seine Initialbäume etwa 30 bis 40 Jahre alt sind, beginnen sie abzusterben, es entstehen Lücken, die aber in der Regel nicht durch neue *Hippophaës*-Individuen sich ausfüllen, sondern zu einer Auflösung des älteren Teiles des Bestandes führen und durch andringende Erlengebüsche oder ein anderes Laubholz besetzt werden. An einer erfolgreichen Konkurrenz mit derartigen Widersachern hindert die *Hippophaës* ihre kurze Lebensdauer, ihre geringe Höhe, ihre Unfähigkeit, Beschattung zu vertragen. In diesen Umständen findet Verf. auch die Ursache für die standörtlichen Verhältnisse: Strandflächen, steiniges Auenland u. dgl. Gelände, wo der Wettbewerb schwach ist, bilden die Domäne von *Hippophaës*. Im übrigen

sucht die Pflanze auf Åland unverkennbar die nahrhaften Bodenarten, besonders kalkhaltige Lagen und Tonboden, wo sie am kräftigsten gedeiht. Vom Chloridgehalt ist der Seedorn ganz unabhängig, wenn er auch die Nähe salzigen Grundwassers besser verträgt als unsere meisten anderen Gehölze.

Eigenartig verhält sich die Geschlechtsproportion auf Åland: nach Palmgren überwiegt die Zahl der ♀ Bestände, die ♀ Individuen sind stets kräftiger und Schädigungen weniger ausgesetzt als die ♂. Auch mit der Pollination und Samenverbreitung, mit dem Unterwuchs und den verschiedenen Typen der Assoziation, mit ihrer Verbreitung auf Aland und im ganzen Areal beschäftigen sich ausführliche Abschnitte. 28 bestimmte Bestände werden beschrieben und mit Angabe der Begleitpflanzen im speziellen dargestellt. L. Diels.

Reinke, J.: Studien über die Dünen unserer Ostseeküste II, III, IV. — Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel. N. F. XIV. Abh. 4 (S. 85—100), XV. Abh. 2 (S. 97—103). — Kiel 1912, Kiel und Leipzig 1912. Mit 15 bzw. 10 Abbildungen.

Die Abhandlungen II, III beschreiben die Dünenbildungen von der russischen Grenze bis Memel und auf der Kurischen Nehrung, IV die auf Usedom und Wollin. An der Vegetation und ihrer Wirksamkeit sind hier die Arten etwas anders beteiligt, als an der Nordsee und der westlichen Ostsee. Das stärker halophile *Triticum junceum*, das sich dort als so wichtig erwiesen hat, tritt an der salzärmeren östlichen Ostsee als Dünenbildner zurück; es scheint in Ostpreußen mehr und mehr zu verschwinden. Dafür wird sehr bedeutsam *Honckenya peploides*; sie bezeichnet allgemein die Primärdünen in den untersuchten Gebieten, hier und da zusammen mit den Strandgräsern, die gewöhnlich jedoch erst auf der sekundären Düne tonangebend werden. L. Diels.

Groß, H.: Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation. — S.-A. Schriften Physik.-ökonom. Gesellsch. Königsberg i. Pr. LIII/LIV. 1912/1913, S. 183—269; 16—75. — Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1912. Taf. III—XI, 1 Karte.

Bei dem immer schnelleren Fortschritt von Melioration und Kultivierung der Moore heißt es auch hier für die Vegetationskunde, zu retten was noch zu retten ist. Sehr zeitgemäß also hat der Preußische Botanische Verein zu Königsberg aus der Not eine Tugend gemacht und die wissenschaftliche Untersuchung der Moore Ostpreußens in die Hand genommen. H. Gross wurde von ihm beauftragt, eine allgemeine Übersicht des jetzt Bekannten zu geben, eine Anweisung zur planmäßigen, speziell botanischen Untersuchung auszuarbeiten, und an zwei Mustern zu zeigen, wie der Gegenstand behandelt werden soll, um, wenn es sein muß, der Nachwelt wenigstens zuverlässige Dokumente zu hinterlassen. Diese drei Aufträge sind in vorliegendem Hefte sorgfältig ausgeführt.

Die allgemeine Übersicht lehrt zunächst die Beteiligung der einzelnen Abschnitte der Provinz an ihrem Moorbestande. Am reichsten daran (20—30 % der Grundfläche) ist heute noch die Kurische Niederung, das Memeldelta also, wo besonders die Hochmoore relativ am stärksten vertreten sind. Auf dem seenreichen preußischen Landrücken herrschen lakustre Moorbildungen weitaus vor, während seine Südabdachung bei hohem Grundwasserstand vielfach extralakustre zeigt. Der botanische Abschnitt orientiert sehr gut über die Elemente der Moorflora; auf zwei Textkarten verfolgt man die Verbreitung einiger der bemerkenswertesten Spezies. Es interessieren darunter besonders die Glazialrelikte; ihre Liste umfaßt jetzt *Juniperus nana*, *Carex magellanica*, *C. microglochin*, *C. heleonastes*, *Juncus stygius*, *Salix myrtilloides*; in der Mehrzahl sind sie gegenwärtig selten oder nur an einem Standort in der Provinz bekannt. Dem um-

fangreichen Abschnitt über die Formationsbiologie der Moore (S. 211—260) ist die Klassifikation und Terminologie Potoniés zugrunde gelegt; als primäre Kategorien werden also Flachmoor, Zwischenmoor und Hochmoor unterschieden und deren einzelne Formen — Wiesen, »Reiser«bestände, Wälder bezw. Flächen, Gehänge, Teiche, Rüllen — nun so dargestellt, wie sie in Ostpreußen entwickelt sind. Danach zu urteilen, bewährt sich jene Klassifikation in der Praxis gut, man gewinnt eine klare Vorstellung der Verhältnisse.

Die zweckdienliche Anweisung zur Untersuchung von Mooren betont im botanischen Teile u. a. die Wichtigkeit der topographischen Situation, die unbedingte Notwendigkeit, die Moose vollständig zu berücksichtigen, den Wert von Übergangsbildungen und von Torfstichverlandungen.

Der dritte Artikel stellt speziell zwei Moore aus der Umgebung von Königsberg dar. Das Cranzer Moorgebiet ist lehrreich, weil es auf kleinem Raume fast alle wichtigen Moortypen enthält. Anderseits interessiert das Jungferndorfer Bruch, welches nur Flachmoorformen bietet, durch seine floristische Vielseitigkeit. Verf. erläutert die beiden Monographien durch zwei Karten 1 : 25000 mit zweckmäßigen Signaturen.

L. Diels.

Neuberger, J.: Schulflora von Baden. Zweite verbesserte Auflage. — 278 S. 12°, mit 113 Abbildungen. — Freiburg i./B. (Herder) 1910. ℳ 2.50.

Verf. ist ein gründlicher Kenner der artenreichen Flora von Baden und hat in diesem handlichen Büchlein in knappster Form die Bestimmung der Pflanzen Badens ermöglicht. Standorte werden nicht angeführt, aber durch einen Buchstaben wird auf den pflanzengeographischen Bezirk hingewiesen, in welchem die Pflanze vorkommt. Ferner ist bei vielen Arten angegeben, zu welcher pflanzengeographischen Gruppe sie gehören, zur nordischen, mitteleuropäischen, montanen, präalpinen, alpinen, südeuropäischen, pontischen, atlantischen, südwestlichen usw. Anhangsweise werden kurze Angaben über äußere Morphologie, Biologie der Blüten und Früchte, über Anatomie und Physiologie gegeben. Die Abbildungen sind recht gut. Als Schulflora ist das Büchlein jedenfalls recht brauchbar.

E.

Szafer, W.: Eine Dryas-Flora bei Krystynopol in Galizien. — Bull. Ac. Sc. Cracovie, Sc. Nat., Oct. 1912.

Im Glazialton von Krystynopol (nordöstl. Galizien) weist Verf. eine Flora nach, von der sich mehrere wichtige Arten (meist nach Blattresten) sicher bestimmen ließen; einige (vorwiegend calciphile) Laubmoose, *Carex*, *Salix herbacea*, *S. retusa*, *S. polaris*, *S. reticulata*, *Betula nana*, dann *Polygonum viviparum* und *Dryas octopetala*, ferner mehrere *Potamogeton*, *Batrachium*, *Myriophyllum*. Wie an anderen derartigen Fundorten lebte dort also neben einer arktischen Moos- und Zwergstrauch-Tundra eine Wasserflora, deren Vertreter noch heute im Gebiete vorkommen. In fossilierten Holzstücken wurde *Alnobetula viridis* konstatiert, deren anatomische Unterschiede von *Alnus* und *Betula* Verf. auf S. 1111—1113 eingehender darstellt.

L. Diels.

Kükenthal, G.: *Cyperaceae-Caricoideae*. — S.-A. aus B. A. Fedtschenko, Primitiae Florae sibiricae. I (1911) 73—94, II (1912) 29—199.

Die vorliegende Bearbeitung der sibirischen *Caricoideen* enthält die Gattung *Cobresia* mit 4 Arten und die Gattung *Carex* mit 157 Arten. Im ersten Teil finden wir einen ausführlichen Bestimmungsschlüssel für beide Genera, im zweiten die systematische Aufzählung der einzelnen Spezies mit genauen Beschreibungen, Literatur- und Verbreitungsangaben; zahlreiche Abbildungen erleichtern das Erkennen kritischer Arten.

K. Krause.

Coutinho, A. X. P.: A Flora de Portugal (Plantas vasculares), disposta em chaves dichotomicas. — 766 S. 8^{0}. — Alland, Alves u. Co. Paris, Lisboa 1913.

Nachdem in den letzten Jahrzehnten portugiesische Botaniker, J. Henriques und J. de Mariz, namentlich aber auch J. Daveau recht viel für die floristische Erforschung von Portugal getan haben, war eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse in einer Flora sehr erwünscht. Diese liegt nun vor, nach dem System der »Natürlichen Pflanzenfamilien« und mit dichotomischen Bestimmungsschlüsseln, in welche auch die Angaben über Blütezeit und Verbreitung, sowie die einheimischen Namen eingefügt sind. Auch die zahlreichen im Lande kultivierten Arten sind mit aufgenommen. Recht übersichtlich ist auch das Register, welches auch die Synonyme enthält und zugleich die angenommenen Arten zählt. Die Zahl derselben stellt sich auf 2735. E.

Rikli, M., und C. Schröter: Vom Mittelmeer zum Nordrand der Sahara. Eine botanische Frühlingsfahrt nach Algerien. Mit Beiträgen von C. Hartwich, E. Rübel, L. Rütimeyer, Herrn und Frau Schneider-v. Orelli. — S.-A. Vierteljahrsschr. naturforsch. Gesellsch. Zürich LVII (1912), Heft 1 u. 2, 178 S., 25 Taf. — Zürich (Artist. Inst. Orell Füssli).

Im Frühjahr 1910 führte Rikli und Schröter die dritte ihrer so rühmlich bekannt gewordenen Exkursionen nach Algerien. Die Fahrt berührte Algier selbst, die Kabylie, den Cedernwald oberhalb Blida, die Umgebung von Oran, die strategische Bahnstrecke von dort bis an den südlichen Endpunkt Colomb-Béchar, dann Tlemcen und die nach Westen führende Straße bis Oudjda in Marokko. Viele Punkte dieser Routen waren früher (1906) von der Société botanique de France besucht und von Flahault bereits sachkundig beschrieben worden. Schon deswegen geben die Verff. in ihrem Buche keinen Exkursionsbericht; vielmehr bringen sie — wie in ihren früheren entsprechenden Veröffentlichungen — eine umfassend abgerundete Darstellung der Gegenstände, zu deren Studium die Reise unternommen war. Dabei gelangt vieles, was bisher schwer zugänglich in der französischen Literatur lag, zur rechten Würdigung. Der Pflanzengeograph gewinnt ein Bild der Formationen des Gebietes und mancher seiner floristischen Züge; den Ökologen werden vor allem die Daten über die Wüstenpflanzen und die ausgiebige Verwertung auch der neuesten Literatur interessieren. Aus dem Material, das die photographierenden Teilnehmer der Reise zusammenbrachten, ist eine schöne und lehrreiche Auswahl zur Publikation gelangt.

Im Anhang sind kleinere Spezialbeiträge vereinigt: C. Hartwich bespricht einige algerische Farbstoffe, O. Schneider-Orelli gibt Beobachtungen über die parasitischen Pilze Algeriens, M. Schneider-Orelli über algerische Pflanzengallen, während L. Rütimeyer Ethnographisches und Prähistorisches behandelt. Über das Lichtklima berichtet E. Rübel.

L. Diels.

Béguinot, A., e A. Vaccari: Contributo alla flora della Libia in base a piante raccolte dall' ottobre 1911 al luglio 1912. — Ministero degli affari esteri. Monografie e Rapporti coloniali. No. 16. Agosto 1912. Roma 1912, 70 S., 10 Tafeln.

Bearbeitung einer Sammlung von ca. 400 Arten, die von A. Vaccari während des libyschen Feldzugs an verschiedenen Küstenplätzen Tripolitaniens und der Kyrenaika gefunden wurden. Es ergeben sich manche Nachträge zu Durand und Barrattes Florae Libycae Prodromus (1910), auf die Verff. im einzelnen hinweisen.

Einige allgemeine Abschnitte beziehen sich auf die Ökologie und auf floristische Verknüpfungen. Bekannte Erscheinungen bezüglich der Lebensdauer und der Wuchsform der Halbwüste werden an dem bearbeiteten Material erläutert und durch die Belegexemplare illustriert. Wie viel mehr sich die vegetative Tätigkeit und das Blühen in Libyen in den Wintermonaten gegenüber nördlicher gelegenen Gebieten zusammendrängt, tritt in einer interessanten Tabelle hervor, welche das Verhalten in Libyen mit dem in Sizilien vergleicht. — Als »Rhizozephalie« wird die (normale oder gelegentliche) Stauchung der oberirdischen Internodien bezeichnet, als »Chamaephytismus« die Ausbreitung und Anpressung der Stengelorgane an den Boden: beide Wuchsformen sind in Steppen und Wüsten bekanntlich häufig. — Die floristischen Daten lassen in der Kyrenaika einige östliche Züge hervortreten, die bereits spekulativ verwandt worden sind. So hat sich z. B. Baldacci auf Grund der zwischen Kyrenaika und Kreta gemeinsamen Spezies für eine Landbrücke ausgesprochen; Verf. hat recht, die Frage für noch nicht spruchreif zu erklären; vorläufig ist jene Brücke nicht erwiesen. L. Diels.

Béguinot, A., e P. Nersés Diratzouyan: Contributo alla flora dell' Armenia. — Venezia 1912, 120 S., 12 Tafeln, 9 Textfig.

Die Schrift zählt die Arten eines umfänglichen armenischen Herbariums auf, welches im Kloster der Mechitaristen von S. Lazzaro bei Venedig durch die Beiträge einer ganzen Reihe armenischer Korrespondenten gesammelt worden ist und dort aufbewahrt wird. Die Pflanzen stammen aus den verschiedensten Gegenden Armeniens, von Trapezunt bis Artwin, und von Aintab bis Urmia. Der Katalog gibt außer den Standorten ausführlich die armenischen und sonstigen Vulgärnamen. Auch ist die Brauchbarkeit der Arbeit erhöht durch eine gute Bibliographie, die alles auf die Flora Armeniens Bezügliche zusammenstellt. Neu sind nur ganz wenige Formen, sie sind zusammen mit verschiedenen charakteristischen oder kritischen Arten auf den Tafeln photographisch wiedergegeben. L. Diels.

Mac Dougal, D. T.: North American Deserts. — Geogr. Journ. London 1912, 105—123, 1 map.

Vortrag über die nordamerikanischen Trockengebiete. Eine Karte von F. Shreve zeigt recht übersichtlich die Verteilung der feuchteren Gebirgslagen, die inselförmig das Wüstengebiet durchsetzen. L. Diels.

Hallier, H.: Die Zusammensetzung und Herkunft der Pflanzendecke Indonesiens. — S.-A. aus Dr. J. Elbert, »Die Sunda-Expedition« des Vereins für Geographie und Statistik zu Frankfurt a. M., Bd. II, S. 275—302. Frankfurt a. M. 1912.

Hallier hat die botanische Ausbeute der Frankfurter Sunda-Expedition bestimmt und ergreift diese Gelegenheit, die Zusammensetzung und Herkunft der Pflanzendecke Indonesiens zu besprechen. Als Grundlage dazu gibt er die Areale vieler Arten, soweit sie heute bekannt sind. Damit enthält die Arbeit vielerlei Brauchbares. Von den Ergebnissen obiger Expedition interessant ist z. B. das Vorrücken mancher westmalesischer Gebirgspflanzen bis Lombok (z. B. *Berberis Wallichiana*) und Sumbawa (z. B. *Boenninghausenia albiflora*), weil man sie so weit im Osten noch nicht kannte; umgekehrt das Vorhandensein »australischer« Typen auf Wetar, das überhaupt viel mit Timor gemein hat, einerseits, auf Kabaëna beim südöstlichen Celebes usw. anderseits.

Von dieser Mehrung des Tatsächlichen abgesehen, fordert vieles an dem Aufsatz die Kritik heraus. Nicht jeder Punkt eines (noch dazu ungenügend bekannten) Spezies-Areales läßt sich als Pfeiler versunkener Landbrücken betrachten; auch in der Pflanzengeographie liegen die Dinge eben komplizierter, als Hallier sich vorzustellen scheint.

Die Literatur selbst des Spezialgebietes gilt ihm offenbar für nebensächlich. Z. B. bei der »Wallace-Linie« wird längst Klargestelltes breit besprochen, ohne frühere Beiträge zu erwähnen; nicht einmal WARBURGS Name kommt dabei vor. L. DIELS.

Merrill, E. D.: A Flora of Manila. — Bureau of Science. Public. Nr. 5. Manila 1912. 490 S. Preis $ 2.50.

—— Nomenclatural and Systematic Notes on the Flora of Manila. — Philipp. Journ. Sc. C. Botany VII, 4, 227—251 (1912).

—— Notes on the Flora of Manila with Special Reference to the Introduced Element. — Philipp. Journ. Sc. C. Botany VII, 3, 145—208.

MERRILLS Exkursionsflora der Umgebung von Manila gilt für einen Flächenraum von ungefähr 100 Quadratkilometern, den etwa dreieckigen Bezirk mit Manila Bay als Basis und der Stadt Pasig als Spitze. Die Flora dieses Areals enthält mit Einschluß der gewöhnlicheren kultivierten Formen 1007 Arten. MERRILLS Buch ist für das größere Publikum bestimmt und dementsprechend eingerichtet, übersichtlich und mit steter Rücksicht auf praktische Bedürfnisse.

Die Dinge, die mehr auf das Interesse des Fachmannes rechnen können, hat Verf. in zwei besonderen Aufsätzen behandelt. In dem einen begründet er nomenklatorische Änderungen, die sich in der »Flora« als notwendig erwiesen, diskutiert spezielle Fragen der Artbegrenzung u. dgl., gibt die Diagnosen einiger dort erwähnten Novitäten und führt 13 Arten auf, die darin zum erstenmal sicher für die Philippinen festgestellt sind; besonders bemerkenswert darunter ist *Stylidium alsinoides*, das sonst nur von Nordaustralien und dem nördlichen Queensland bekannt ist.

Von allgemeinem Interesse sind die »Notes«, deren genauer Titel oben gegeben ist. Denn hier spricht MERRILL als gründlicher Kenner des Gegenstandes von dem Verhältnis der heutigen Philippinen-Flora zu der ursprünglichen Pflanzenwelt des Archipels, und über die Rolle der eingeführten und eingeschleppten, oft pantropisch verbreiteten Gewächse: beides also Themata, die überall in den Tropen sich aufdrängen und in Zukunft immer noch mächtiger sich aufdrängen werden.

Ursprünglich waren die Philippinen wohl sicher gänzlich von verschiedenartigen Wäldern bedeckt. Der Mensch aber zerstörte viel davon mit rohen Methoden, das Land urbar zu machen, und mit Feuerbrand, und so traten Sekundärgehölze und namentlich enorme Savannen an die Stelle der Wälder, dehnen sich auch noch immer aus und werden darin fortfahren, solange der Mensch den Wald hindert, seine Domänen wieder zu erobern. Wo Manila heute steht, befand sich ein ausgedehnter Mangrovebestand, hier und da unterbrochen von niedrigen, trockenen Tuffhügeln mit kärglichem Gehölz; die Vegetation war also vermutlich im ganzen floristisch arm. Gegenwärtig ist sie an Artenzahl reicher, aber recht trivial: Von den 1007 Arten um Manila sind 812 gemeinsam mit Malesien, 789 mit dem tropischen Asien, 425 dem tropischen Australien, 355 mit Polynesien, 402 mit dem tropischen Afrika. Viele der autochthonen Arten sind vor der Kultur verschwunden, statt dessen haben sich zahlreiche Pflanzen eingefunden, die auf offenem Felde zu wachsen gewohnt, dem Wald aber fremd sind. »Seit dem Erscheinen des Menschen auf den Philippinen, vor ein paar Tausend Jahren, ist der Prozeß der Einführung exotischer, lichtbedürftiger Arten, absichtlich und zufällig, vor sich gegangen, und setzt sich fort bis auf diesen Tag.« Unter den 1007 Arten der Manila-Flora hält Verf. 457 für derart eingeführt. Davon sind 232 völlig eingebürgert, 225 fast nur im Kulturzustand anzutreffen. Mit Ausnahme einiger Nutzhölzer, der *Musa textilis*, mehrerer Bambusen und Calamus sowie einiger Harzpflanzen sind sämtliche Nutzpflanzen des Archipels auswärtigen Ursprungs, großenteils freilich schon in vorgeschichtlicher Zeit von anderen Gegenden Malesiens her eingeführt. Natürlich datieren

viele Unkräuter gleichfalls aus diesen früheren Epochen. Zahlreich aber sind auch die Zugänge seit dem Erscheinen des Weißen, also in den letzten 400 Jahren; namentlich wurde der Schiffsverkehr Acapulco-Guam-Manila wichtig, den die Spanier jahrhundertelang (1526—1815) als einzige Verbindung zwischen den Inseln und dem Mutterlande unterhielten: auf ihn lassen sich eine beträchtliche Menge von Gewächsen des tropischen Amerika zurückführen, die auf den Philippinen und von da vielfach weithin im wärmeren Asien heimisch geworden sind.

Wie stark diese recenten Zugänge die Flora der Kulturgebiete verändert haben, zeigt auch der Endemismus: während er auf den Philippinen im ganzen sich auf 40% beläuft, beträgt er für die Manilaflora nur 8,7%. Auch das beinahe gänzliche Fehlen jener Unkräuter usw. auf unbewohnten Inseln des Archipels oder auf schwach besiedelten, ebenso in den Waldgebieten, offenbart die Macht des »anthropischen« Faktors. Das zeigt z. B. die Insel Pollillo, die wenig Verkehr hat, und wo nur 80 von den 457 zweifellos eingeführten Arten der Manilaflora vorkommen, obgleich die Daseinsbedingungen für sie auf Pollillo recht günstig wären.

Unter solchen Umständen ziehen in einer Flora, wie der von Manila, diese Elemente fremden Ursprungs stark die Aufmerksamkeit auf sich. Natürlich sind es die Pantropisten, die besonders darunter hervortreten. Deren gibt es in der Manilaflora nicht weniger als 425; davon betrachtet Merrill 334 als durch den Menschen eingeführt, meist erst in historischer Zeit, und zwar 242 absichtlich, etwa 92 unabsichtlich; nur für 90 glaubt er »natürliche« Verbreitung annehmen zu können, und selbst unter diesen ist bei etwa der Hälfte die Mitwirkung des Menschen durchaus denkbar. Angesichts dieser imponierenden Rolle der Pantropisten wird ihre Herkunft zum wichtigsten Problem der Floristik. Wie kompliziert diese Frage sich gestaltet, ist bekannt. Verf. gibt dafür hübsche neue Beispiele und bespricht dabei, welche Kriterien Aufschlüsse liefern. Auf den Philippinen ist es z. B. bei Arten, für deren Einführung keinerlei Zeugnis sonst vorliegt, öfters noch der Gebrauch mexikanischer Benennungen, der die amerikanische Heimat verrät (so bei *Pithecolobium dulce*, *Cassia alata* u. a.). In Erwägung aller Umstände nimmt Merrill an, daß 177 Spezies neotropischer, 138 paläotropischer Herkunft sind; bei 109 ist eine halbwegs sichere Entscheidung unmöglich. Wie weit diese Schätzungen endgültige sind, bleibt weiter zu untersuchen: Verf. erleichtert aber diese Aufgabe, indem er die Elemente der einzelnen von ihm unterschiedenen Klassen namentlich anführt. So zählt er (S. 190) die Spezies auf »von zweifellos natürlichem Vorkommen in den Tropen beider Hemisphären«, meist Farne, Wasser- oder Sumpfpflanzen mit kleinen oder in Seewasser widerstandsfähigen Samen. Dann nennt er (S. 191) Arten von unbekannter Herkunft, deren wirkliches Indigenatsareal gewöhnlich überschätzt wird, da sie sehr wahrscheinlich erst vom Menschen so weit verbreitet worden sind. Darauf (S. 192) folgt eine Liste der malesischen Arten, die meist aus ökonomischen Gründen durch den prähistorischen Handelsverkehr weit verbreitet worden sind; dann (S. 194) ein Verzeichnis der durch die Spanier aus verschiedenen Gegenden Europas und Asiens hinzugebrachten Elemente, schließlich (S. 196) noch eine Serie paläotropischer Formen, deren anthropische Herkunft sehr wahrscheinlich, des näheren aber nicht festzustellen ist, während andere, wie viele kleinsamige Unkräuter der Reisfelder, durch Wind und Vögel zugeführt sein werden.

Wie erwähnt, ist der neotropische Quotient unter den Eingeführten noch beträchtlicher. Es ist zu bedenken, daß die Philippinen einst das Land Asiens waren, nach dem amerikanische Erzeugnisse zuerst gelangten und von dem sie in die benachbarten Gebiete verbreitet wurden, daß sie also zur Zeit der alten Kolonialreiche eine wichtige Mittlerrolle zwischen den Tropen der beiden Erdhälften spielten. Damit wird das amerikanische Element in der Philippinenflora zu einem Schulbeispiel für die Wirkung des Handels auf die Pflanzendecke eines Landes. So kamen viele neotropische Nutzpflanzen (S. 198) und

Unkräuter (S. 200) in die alte Welt; zahlreiche haben sich dort schon weithin ausgebreitet, einige beginnen gerade sich weiter auszudehnen, manche aber sind noch heute beschränkt geblieben auf die Philippinen; von diesen wieder sind einige dort gegenwärtig ganz gemein (z. B. *Anredera scandens*), andere mehr vereinzelt und lokal, kurz, es lassen sich noch alle Stadien der Ausbreitung und Einbürgerung an bestimmten Beispielen belegen. Bis heute dauert diese Einwanderung neotropischer Spezies fort, aber gegenwärtig kommen sie gewöhnlich nicht mehr direkt aus der Heimat, sondern durch Vermittelung Indiens und der westmalesischen Inseln: durch Vergleich mit den Angaben Blancos (1845) läßt sich näher bestimmen, was z. B. erst in den letzten 70 Jahren sich angesiedelt hat.

Merrill wirft die Frage auf, ob ganz allgemein unter den heutigen Pantropisten das neotropische Element oder das paläotropische überwiegt. Er findet das neotropische entschieden überlegen — was wohl näherer Prüfung bedarf —, und stellt sich vor, die größere Ausdehnung waldloser Gebiete habe das tropische Amerika produktiver an geeigneten Pflanzen werden lassen als das südliche Asien mit seiner durchschnittlich dichteren Vegetation.

Der Schlußabschnitt geht auf die Blütedauer der Arten in der Manilaflora ein. Die indigene Flora zeigt meist eine ganz bestimmte Blütezeit, die von den lokalen Klimaten abhängt. Da diese auf den Philippinen (und in anderen Tropengegenden) bekanntlich in der zeitlichen Ordnung des Niederschlags stark verschieden sind, so haben Beobachtungen über die Zeit und Dauer der Anthese immer nur lokalen Wert. So kann man z. B. gewisse Arten auf den Philippinen irgendwo das ganze Jahr über in Blüte finden; zieht man jedoch eine bestimmte Gegend in Betracht, so zeigt sich fast immer, daß dort die betr. Art immer nur in einem bestimmten Jahresabschnitt blüht; in einer anderen blüht die selbe während eines anderen, aber ebenso bestimmten Zeitraums, so wie es eben der Verteilung des Niederschlags entspricht.

Um Manila blühen von den echt indigenen Spezies nur 8 % (meist Strand- und Mangrovearten) das ganze Jahr, von den eingeführten aber mehr als 70 %! Und auch unter den verbleibenden 30 % sind sehr lange Blütenperioden gewöhnlich. Die Ursachen dieses Phänomens sind größtenteils ganz dunkel. Aber es ist natürlich klar, daß die Expansionsfähigkeit des eingeführten Elementes mit dieser andauernden generativen Tätigkeit zusammenhängt. L. Diels.

Nova Guinea. Résultats de l'Expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907 et 1909 sous les auspices de Dr. H. A. Lorentz. Vol. VIII. Botanique. Livr. IV. — Leiden (E. J. Brill) 1912, p. 612 — 898, tab. CXIII—CLIX.

Dieser Band des mehrfach angezeigten Werkes (vgl. Bot. Jahrb. XLIV Lit. S. 66, XLVIII Lit. S. 29) bleibt den früheren gleich an vielseitig interessantem Inhalt. Eine bedeutende Anzahl von Gruppen erscheinen bearbeitet, darunter neben vielen kleineren so umfangreiche wie die Farne (E. Rosenstock), *Cyperac.* (J. Valckenier Suringar), *Euphorbiac.* (J. J. Smith); zu den schon in früheren Bänden behandelten Leguminosen und Rubiaceen sind Nachträge gegeben. Sehr bedeutungsvoll ist die Bearbeitung der Laubmoose durch Max Fleischer, denn während bisher aus dem ganzen westlichen Teile Neuguineas von den Moosen so gut wie nichts bekannt war, hat v. Römer von der Lorentz-Expedition eine recht ansehnliche Sammlung mitgebracht. Über ihre Ergebnisse ist bereits in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. Lit. S. 49 eingehender referiert worden; als wichtige Tatsachen waren zu verzeichnen: die äußerste Moosarmut der den Gebirgen vorgelagerten nassen Alluvialebenen, der malesische Charakter des mittleren und höheren Gebirges (unterhalb von 3000 m) mit »polynesischem« Einschlag (*Spiridens*, *Dawsonia*), die anscheinende Seltenheit der hängenden Meteoriaceen, die doch im westlichen

Malesien so wichtig sind. Der sorgfältige deskriptive Teil des Fleischerschen Beitrags ist bereichert durch ausgezeichnete Tafeln.

Die Ausbeute der Römerschen Reise aus dem Gebirgsland (Hellwig-Gebirge) bestätigt, wie einheitlich seine Flora über ganz Neuguinea ist. Bei den Coniferen z. B. sind die aus dem höheren Britischen Neuguinea zuerst verzeichneten *Araucaria*, *Libocedrus*, *Dacrydium* und *Podocarpus* nun auch fast alle im Hellwig-Gebirge nachgewiesen; sie erreichen dort teils vorläufig die Westgrenze, teils gewinnen sie Verbindungspunkte für ihre weiter westlichen, bisher weit isolierten Standorte. Ebenso ergeben sich bei den Epacridaceen und Ericaceen viele Gemeinsamkeiten mit dem britischen und deutschen Anteil, wenn auch z. B. 5 *Styphelia* und 6 *Rhododendron* als neue Arten beschrieben werden.

Wie zu erwarten, vermehrt sich im Berglande die Zahl melanesisch-ostaustralischer Elemente: als solche weist Pulle z. B. die Cunoniaceen-Gattung *Spiraeanthemum* für Neuguinea zum ersten Male nach. Oberhalb 2000 m hat sich auch eine *Viola* (von ganz unsicherer Verwandtschaft) gefunden, um 2000 m herum eine an neuseeländische Formen anknüpfbare neue *Mühlenbeckia*. Wenn also auch für die Floristik des Berglandes die niederländische Erforschung bis jetzt keine ganz unerwartete Überraschung gebracht zu haben scheint, so hat sie doch bereits wesentlich dazu beigetragen, für die Beziehungen zwischen Neuguinea und den Ländern südostwärts stetig neue und interessante Fälle herbeizubringen.

L. Diels.

Dinter, K.: Die vegetabilische Veldkost Deutsch-Südwest-Afrikas. — Okahandja 1912 (im Selbstverlag), 47 S. und 13 Vollbilder.

Die Arbeit gibt eine kurze Zusammenstellung derjenigen in Südwestafrika wild vorkommenden Pflanzen, die in ihren Knollen, Blättern oder Früchten den dortigen Eingeborenen als Nahrung dienen oder sonstwie in ihrem Haushalt verwendet werden. Großer Wert ist auf die genaue Anführung der einheimischen Namen gelegt, bei deren Ermittelung dem Verf. sein langjähriger Aufenthalt in der Kolonie und seine Kenntnis der wichtigsten Landessprachen sehr zu statten kamen. Eine Anzahl ausgezeichneter, nach photographischen Aufnahmen angefertigter Abbildungen erläutern den Text.

K. Krause.

Chiovenda, E.: La collezione dei cereali della Colonia Eritrea presentata dal R. Governo all' Esposizione Internazionale di Torino del 1911. Rom (1912), 56 S.

Das als Führer für eine aus der Kolonie Eritrea stammende und auf der Weltausstellung von Turin ausgestellte Sammlung von Cerealien bestimmte Büchlein enthält auch für den Botaniker insofern manches Interessante, als Verf. eine ganze Anzahl neuer Formen der afrikanischen Getreidearten beschreibt.

K. Krause.

De Wildeman, E.: Notes sur la Flore du Katanga. II. — Ann. Soc. scient. Bruxelles XXXVII. Louvain 1913. 83 S.

Kurze Besprechung der Flora von Katanga, besonders nach dem Buche von Th. Kassner (My Journey from Rhodesia to Egypt. 1911) und den Angaben von A. Hock. Es werden die Florenlisten einiger Lokalitäten gegeben (Lukafu, Elisabethville, Kipaila, Kundelungus) und schließlich eine Zusammenstellung aller bisher aus Katanga bekannten Spezies angefügt. Die Neuheiten der letzten Sammlungen sind dabei noch nicht aufgenommen, weil sie Verf. an andrer Stelle publizieren will; überhaupt enthält dieser Katalog von der tatsächlich vorhandenen Flora wohl erst einen kleinen Bruchteil.

L. Diels.

Darbishire, O. V.: The Lichens of the Swedish Antarctic Expedition. — Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar.-Exped. 1901—1903 unter Leitung von Dr. Otto Nordenskjöld, Bd. IV, 1, Stockholm 1912, 4°, 73 S., 3 Tafeln.

Die schwedische antarktische Expedition brachte bedeutend mehr Flechten aus der Antarktis mit als eine der früheren. Ihre Bearbeitung ist also als Grundlage für die weitere Forschung auf diesem Gebiete mit Dank zu begrüßen. Verf. hat sie noch besonders förderlich gestaltet, indem er eine zusammenfassende Liste der Flechtenflora des subantarktischen Südamerika und aller jetzt von Südgeorgien und aus der Antarktis bekannt gewordenen Arten dieser Gruppe beifügt.

Der geographischen Verbreitung nach ergeben sich von den 106 in der Antarktis festgestellten Arten 63% als endemisch, 30% auch amerikanisch, 25—23% auch neuseeländisch, 20% kennt man auch von anderen Ländern.

Südgeorgien wird seiner Flechtenflora nach besser von der eigentlichen Antarktis abgetrennt und als besonderer Bezirk der subantarktischen Zone zugeteilt.

Wie groß übrigens die Gemeinschaft der Flechten des hohen Südens mit denen des hohen Nordens ist, wird aus folgender Tabelle ersichtlich. Von arktischen Flechten nämlich kommen vor im

	Strauchflechten	Blattflechten	Krustenflechten	im ganzen
subantarktischen Amerika	30 (80%)	19 (19%)	41 (21%)	90 (24%)
Südgeorgien	11 (80%)	3 (25%)	15 (50%)	29 (53%)
Antarktis	10 (52%)	9 (40%)	27 (40%)	46 (43%)

L. Diels.

Slaus-Kanschieder, J.: Über *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *cinerariifolium* (Die Insektenblüte). — Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich. — Wien 1913, S. 1—8.

J. Slaus-Kanschieder, k. k. Oberinspektor und Leiter der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato berichtet über die genannte Stammpflanze des Insektenpulvers Folgendes:

In Dalmatien wird diese Pflanze fast im ganzen Lande mehr oder minder häufig angebaut. Auch spontan kommt sie in den Gebirgen Dalmatiens und Montenegros reichlich vor.

Die Blüten besitzen bekanntlich die Eigenschaft, im getrockneten und gepulverten Zustand auf Insekten betäubend bezw. tödlich zu wirken. Bis heute ist jedoch noch nicht mit Sicherheit festgestellt, ob diese insektizide Wirkung einer Verstopfung der Tracheen der Insekten oder aber einem toxisch wirkenden Bestandteil des Blütenpulvers zuzuschreiben ist. Letztere Annahme dürfte aber auf Grund der Versuche Fujitanis die wahrscheinlichere sein, weil mit Äther oder Chloroform behandeltes und wieder getrocknetes Insektenpulver sich beinahe unwirksam erweist; auch ist es ja bekannt, daß altes in nicht hermetisch schließenden Behältern aufbewahrtes Chrysanthemumpulver eine Einbuße seiner insektiziden Wirksamkeit erleidet. Nach älteren Forschern soll das insektizide Prinzip des Chrysanthemumpulvers ein bei gewöhnlicher Temperatur festes, braun gefärbtes, ätherisches Öl, die Pyrethrosinsäure sein. Außerdem wurden aus den Chrysanthemumblüten ein Alkaloid, das Chrysanthemin, und neben einem harzartigen Stoffe, Gerbstoff, Zucker, auch ein phloroglucinartiger Körper, das Pyrethrosin, isoliert.

Die Blüten werden sowohl in Dalmatien als auch in Triest zu Pulver verarbeitet. Die größten dalmatinischen Mühlen befinden sich in Sebenico. In Triest wird die Vermahlung der Chrysanthemumblüten in etwa 10 Mühlen durchgeführt, und dies ist der Platz, wo auch die meisten Verfälschungen vorgenommen werden.

Die in Dalmatien üblichste Verfälschung besteht darin, nicht nur die Blüten, sondern auch einen Teil der Blumenstiele zu vermahlen. Die gröberen Verfälschungen mit mineralischen Beimengungen werden anderswo vorgenommen.

Der Nachweis von mineralischen Beimengungen ist sowohl chemisch als mikroskopisch leicht durchführbar. Wenn man das Pulver in einem Reagenzglase mit Chloroform übergießt und durchschüttelt, fallen die mineralischen Bestandteile zu Boden, während das Chrysanthemumpulver in die Höhe steigt. Auch liefert die Aschenbestimmung oft gute Anhaltspunkte für die Erkennung von Fälschungen mit mineralischen Zusätzen. Die Asche des dalmatinischen Insektenpulvers übersteigt nie 7,6 %, ein höherer Gehalt deutet somit auf mineralische Zusätze; die Asche ist stets manganhaltig.

Unter dem Mikroskope fallen sofort die in reichlicher Menge vorhandenen Pollenkörner auf, sie sind rund und stachelig, besitzen drei Austrittsöffnungen und sind gelbbraun gefärbt. In Insektenpulvern, welche aus geschlossenen Blüten erzeugt wurden, ist selbstverständlich auch die Anzahl der Pollenkörner größer als in jenen, welche aus offenen Blüten gewonnen wurden, demnach liefert dieser Nachweis ein vorzügliches Mittel zur Erkennung der Qualität des zu untersuchenden Pulvers.

Charakteristisch ist auch das Vorhandensein von zweiarmigen Haaren, welche große, dünnwändige, nach beiden Enden allmählich zugespitzte Schläuche mit einem feinen Schlitz in der Mitte darstellen, und von ziemlich regelmäßigen Zellen, die monokline (rhomboederähnliche oder prismatische) Kristalle von oxalsaurem Kalk einschließen. Diese mit Hilfe eines im Mikroskope eingeschalteten Polarisationsapparates leicht zu findenden Elemente rühren vom Parenchym des Fruchtknotens her.

Die vom Markgewebe herstammenden großen rundlichen und farblosen Zellen, die oft reichlich getüpfelt sind, können trotz ihrer Größe im Pulver unverändert und in größerer Quantität gefunden werden.

Schließlich sind auch Sklerenchymzellen, die höchstens zehnmal so lang als breit und reichgetüpfelt sind, vorhanden, sie rühren von den Hüllkelchblättern der Körbchen her. Andere dickwandige Elemente sind in reinem Chrysanthemumpulver nicht zu finden und das Vorhandensein von solchen deutet auf eine Verfälschung.

Wenn auch die mikroskopische und chemische Untersuchung gewisse Anhaltspunkte für die Beurteilung zu liefern imstande ist, so bleibt doch als entscheidendes Merkmal für die Beurteilung der Güte eines Chrysanthemumpulvers nur das physiologische Experiment mit Fliegen. Eine gewöhnliche Eprouvette von etwa 25 cm^3 Inhalt wird mit ungefähr 1 g Insektenpulver beschickt, gut durchgeschüttelt und verschlossen. Fliegen, die nach dem Durchschütteln in die Eprouvette gebracht werden, müssen, falls das Pulver von vorzüglicher Qualität ist, innerhalb einer halben Minute verenden; ist das Insektenpulver als gut zu bezeichnen, so muß der Tod innerhalb 5 Minuten eintreten; überdauert die Fliege diesen Zeitraum, so ist das Pulver als minderwertig und alt zu bezeichnen.

Diese kurzgefaßte aber gediegene Monographie der Insektenpulverstaude enthält alles Wissenswerte über dieses wichtige Produkt Dalmatiens und der benachbarten Länder. L. Adamović.

Küster, E.: Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. — Leipzig (B. G. Teubner) 1913. 2. Aufl. IV und 218 S. mit 25 Abb. Geh. *M* 8.—, in Leinen geb. *M* 8.60.

In der vorliegenden neuen Auflage des hier schon früher besprochenen »praktischen Leitfadens usw.« ist die Anordnung des Stoffes im wesentlichen die gleiche geblieben wie in der ersten, doch sind im einzelnen zahlreiche Zusätze und Veränderungen hinzugekommen, in denen teils persönliche Erfahrungen des Verfassers niedergelegt wurden,

teils Ergebnisse neuerer Forschungen auf mikrobiologischem Gebiete berücksichtigt wurden. Namentlich haben die über Bakterien und Pilze handelnden Abschnitte viele Veränderungen und Bereicherungen erfahren. Auch die Zahl der Abbildungen ist etwas vermehrt worden. K. Krause.

Lindau, G.: Kryptogamenflora für Anfänger. Eine Einführung in das Studium der blütenlosen Gewächse für Studierende und Liebhaber. — Berlin (J. Springer).

I. Bd.: Die höheren Pilze. (232 S.) 1911. ℳ 6.60, geb. ℳ 7.40.
II. Bd.: Die mikroskopischen Pilze. (300 S.) 1912. ℳ 8.—, geb. ℳ 8.80.
V. Bd.: Die Laubmoose. Von W. Lorch. (250 S.) 1913. ℳ 7.—, geb. ℳ 7.80.

Dieses recht zeitgemäße Werk will in die Formenkenntnis der Kryptogamen einführen und dem Anfänger die Wege ebnen, zur Bestimmung der Arten zu gelangen. An einem solchen Hilfsmittel fehlt es ja der deutschen Literatur schon seit langem, denn die kleinen Leitfäden, die man früher benutzte, sind veraltet, ohne bisher Ersatz gefunden zu haben. Bei der wachsenden Bedeutung der Biologie in den Schulen und dem immer weiter werdenden Kreise der Praktiker, die Kryptogamen kennen müssen, wird die Aufgabe dringend, dazu anzuleiten, wie der zweifellos schwierige Gegenstand angefaßt werden muß, und dieser Forderung sucht Lindaus Kryptogamenflora zu entsprechen. Der erste Grundsatz dabei bleibt die Wissenschaftlichkeit in Anlage und Behandlung, die nur sozusagen quantitativ beschränkt wird, weil das Buch sich zunächst an den Anfänger wendet.

Für die äußere Technik des Beobachtens, Sammelns und Präparierens sind die einleitenden Abschnitte (I. S. 1—12) geschrieben. Diese Ausführungen geben alles Nötige in gedrängter Form; mit Recht ist auf sie Wert gelegt, denn ohne sie genau zu beachten, wird man selten zu bestimmungsfähigem Material gelangen, und alles Abmühen in den Schlüsseln ist dann vergeblich. Die Bestimmungstabellen beginnen dichotom, führen aber zuletzt zur Diagnose der Spezies: also nach der Art, wie etwa in Wünsches bekannter Phanerogamenflora. Viele Typen sind auf kleinen Textfiguren abgebildet; diese Bilder werden sich besonders zur eigenen Kontrolle beim Bestimmen bewähren.

Die beiden ersten Bände, von G. Lindau selbst, behandeln die Pilze, Bd. I die Basidiomyceten (ohne Ustilagineen und Uredineen), Bd. II diese beiden Gruppen und die übrigen Pilze.

Bd. V (Laubmoose) wurde von W. Lorch verfaßt. Hier ist in den Bestimmungstabellen versucht, die Schlüsselform streng und einheitlich durchzuführen. Eine Tabelle »aufstellen zu wollen, die beispielsweise unmittelbar auf Familien führt«, sagt Verf., »erwies sich bei den Laubmoosen als eine Unmöglichkeit«. Wie weit sich das gewählte Schema bewährt, muß die Praxis lehren. Jedenfalls kann es zu peinlich genauer Beobachtung erziehen und wird namentlich bei sachkundiger Leitung zum Ziele führen. Der Autodidakt wird am Anfang vielleicht öfter auf Schwierigkeiten stoßen und muß sich dann an den Abbildungen vorläufig zu orientieren suchen.

Bd. III (Flechten), Bd. IV (Algen), und Bd. VI (Torf- und Lebermoose, Farne) sollen das Unternehmen vollenden. Hoffentlich werden sie bald erscheinen, damit die handlichen Bände recht vielseitig in Benutzung kommen. L. Diels.

Seeger, R.: Über einen neuen Fall von Reizbarkeit der Blumenkrone durch Berührung, beobachtet an *Gentiana prostrata* Haenke. — Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. CXXI (1912) 1089—1101.

Nach den Untersuchungen des Verf.s schließen sich die Blüten von *Gentiana prostrata* bei Temperaturerniedrigung infolge einer thermonastischen Bewegung. Dieselbe Schließbewegung erfolgt auch bei Berührung gewisser Stellen am Eingang der Blumenkronenröhre durch einen festen Körper und wurde zuerst beobachtet, als ein kleines Insekt in das Innere einer Blüte kroch und eingeschlossen wurde. Da durch die Schließbewegung von der Pflanze aktiv kleine Tiere eingefangen werden, so gibt dies Verf. Veranlassung, einen neuen Typus von Fallenblumen aufzustellen, der im Gegensatz zu dem bei *Aristolochia* ausgebildeten »Reusenfallentypus« als »Klappfallentypus« bezeichnet wird. Die Schließbewegung wird jedenfalls nicht durch Erschütterung verursacht, sondern ist wahrscheinlich als Folge eines durch ein kriechendes Insekt bewirkten Kontaktreizes anzusehen und wird deshalb als »thigmonastisch« bezeichnet. Auffällige Perzeptionsorgane (Haare oder dgl.) sind nicht vorhanden. K. Krause.

Faber, F. C. v.: Das erbliche Zusammenleben von Bacterien und tropischen Pflanzen. — Jahrb. für wissenschaftl. Bot. LI (1912) 285—375, 3 Taf. und 7 Textfig.

Die vorliegende Arbeit knüpft an eine interessante Beobachtung Zimmermanns über das Vorkommen von Bakterienknoten in den Blättern gewisser Rubiaceen an und ist das Ergebnis von Beobachtungen und Untersuchungen, die Verf. in den Jahren 1910—11 angestellt hat. Zur Untersuchung kamen von Rubiaceen *Pavetta indica*, *P. angustifolia*, *P. lanceolata*, *P. Zimmermanniana* und *Psychotria bacteriophila*; daneben wurden vergleichsweise noch einige Vertreter anderer Familien herangezogen. Verf. beschäftigte sich zunächst mit der Frage nach dem Eindringen der Bakterien in das Innere der Blätter und konnte da feststellen, daß die Bakterien durch die von den Drüsenzotten der Nebenblätter sezernierten schleimigen Gummiharze auf die jungen Blattspreiten übertragen werden und hier in frühzeitig angelegte Spaltöffnungen eindringen. Die letzteren schließen sich sehr bald wieder und in dem inneren Gewebe breiten sich die eingewanderten Bakterien interzellular aus, um schließlich die bekannten kleinen Knötchen und Pusteln zu erzeugen. Sie wandern weiter durch die ganze Pflanze, geraten bei der Blütenbildung auch in den Fruchtknoten, konnten vom Verf. auch in der Mikropyle nachgewiesen werden und gelangen schließlich auch in den Samen, von dem aus dann die neue Keimpflanze wieder infiziert wird. In dem reifen Samen befinden sie sich nicht, wie Verf. früher angegeben hat, zwischen Samenschale und Endosperm, sondern zwischen Embryo und Endosperm. In seinen weiteren Versuchen beschäftigt sich Verf. damit, bakterienfreie Pflanzen zu züchten und das Bakterium aus den Versuchspflanzen zu isolieren. Beides ist ihm in ausgezeichneter Weise gelungen. Durch Behandeln der Samen mit warmem Wasser von 50° gelang es ihm, die Bakterien zu töten und Keimpflanzen zu erhalten, die völlig bakterienfrei waren. Ebenso konnte er auf einem mit Asparagin und arabischem Gummi versetzten Blätterauszug die aus den Sproßscheiteln oder von ganz jungen Knoten dreier *Pavetta*-Arten stammenden Bakterien zum Wachstum bringen und ermitteln, daß sie unbewegliche, auf Flüssigkeiten faltige Häute bildende Stäbchen darstellen. Nach ihrem Wachstum und ihrer Verzweigung glaubt er sie zu den Myxobacteriaceen rechnen zu müssen und bezeichnet die Spezies als *Myxobacterium Rubiacearum*. Er macht noch einige Angaben über das Temperaturmaximum und -optimum der Bakterien sowie über ihr Verhalten gegen verschiedene Kohlenstoff- und Stickstoffquellen und erörtert dann die Frage, welche Bedeutung die Bakterien für ihre Wirtspflanzen haben. Er kommt da z. T. wohl allerdings auf Grund vorgefaßter Meinungen zu dem Ergebnis, daß die Bakterien bei der Assimilation von Stickstoff mitwirken, in der Weise, daß die mit Bakterien in den Blättern versehenen Rubiaceen ihren Stickstoffbedarf direkt aus der Luft decken können, während diese Fähigkeit den bakterienfreien Pflanzen abgeht. Gestützt wird diese Auffassung vor allem durch die

Feststellung, daß in Reinkulturen tatsächlich eine Stickstoffbindung stattfindet. Weniger ausschlaggebend ist die Erscheinung, daß die vom Verf. kultivierten bakterienfreien Pflanzen durchgängig ein viel dürftigeres Wachstum zeigten als die infizierten, da dieses Zurückbleiben auch mit dem vorher vorgenommenen starken Erhitzen der Samen zusammenhängen kann. Daß das Erhitzen der Samen schädigend auch auf diese selbst einwirkt, geht schon daraus hervor, daß ein großer Prozentsatz der so sterilisierten Samen überhaupt nicht mehr keimte. Im Schlußkapitel behandelt Verf. noch kurz einige andere Fälle erblicher Symbiose von Bakterien und tropischen Phanerogamen; er erörtert da zunächst kurz die schon von Miehe untersuchten Bakterienknoten bei *Ardisia* und geht dann noch auf das Vorkommen von Bakterien in den Wasserkelchen von *Spathodea* und einigen anderen Pflanzen ein. Auch hier werden durch ihn ververschiedene interessante Einzelheiten klargestellt. K. Krause.

Janssonius, H. H., and J. W. Moll: The Linnean Method of Describing Anatomical Structures. — Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam Proceed. (1912) 620—629.

Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit hat eine kürzlich erschienene Abhandlung von M. C. Stopes über »Petrifactions of the earliest European Angiosperms« gegeben. In dieser Arbeit werden drei fossile Hölzer beschrieben, ohne daß es möglich gewesen ist, die systematische Stellung derselben zu ermitteln. Verff. haben nun eines derselben, *Aptiana radiata*, eingehend untersucht und mit Hilfe ihrer bekannten, in dem schon früher erschienenen und auch hier besprochenen »Handboek der Botanische Micrographie« genauer beschriebenen Untersuchungsmethode mit Leichtigkeit ermitteln können, daß die Gattung *Aptiana* zu den Ternstroemiaceen gehört und sehr nahe verwandt, wenn nicht überhaupt identisch mit *Eurya* ist. Sie benützen diese Gelegenheit, um erneut auf die Vorzüge ihres Verfahrens hinzuweisen. K. Krause.

Mylius, G.: Das Polyderm. Eine vergleichende Untersuchung über die physiologischen Scheiden Polyderm, Periderm und Endodermis. — Inaug.-Diss. (Marburg 1912) 120 S., Taf. I—IV.

Der vom Verf. in der vorliegenden Arbeit neu aufgestellte und eingehend erörterte Begriff des Polyderms wird von ihm selbst in folgender Weise erläutert: Unter einem Polyderm versteht man ein in ständiger Erneuerung begriffenes, lebendes Gewebe, das sich zusammensetzt aus einer Folge von nacheinander entstandenen Polydermlamellen, die alle untereinander genetisch im Zusammenhang stehen. Eine Polydermlamelle ist eine in einem bestimmten Entwicklungsgange entstandene Gewebelamelle, die sich im vollkommensten Falle aus folgenden Schichten zusammensetzt: 1. Zwischengewebe, 2. einer Folgeendodermis, 3. der Initialschicht für die ferner anzulegende Polydermlamelle. Bei Polydermzellen, die nach innen bereits mit anderen im Verbande stehen, fehlt die Initialschicht. Das Polyderm umfaßt durchschnittlich zwei Polydermlamellen, wenn die Endodermen derselben ganz geschlossen sind, drei, wenn die Endodermen Durchlaßzellen besitzen. Das Zwischengewebe ist im allgemeinen zwei bis drei Zellschichten dick und besitzt stets Intercellularen, sofern die Zellen nicht metakutisiert sind. Es ist von den anderen Geweben völlig abgeschlossen durch die dazu gehörige Polydermendodermis. Seine Zellen sind in äußerst regelmäßigen Radial- und Tangentialreihen angeordnet. Ihre Form ist die einer vierkantigen Säule mit mehr oder minder schräg gestellten Endflächen. Polyderm kommt nur in Achse und Wurzel vor und ist morphologisch und physiologisch durchaus verschieden vom Periderm. Die Unterschiede kommen vor allem in folgender Beziehung zum Ausdruck: das Periderm entsteht bei vollkommener Ausbildung durch zweiseitige Wirksamkeit des Cambiums, das Polyderm dagegen stets

nur durch einseitige, daher bei letzterem kein dem Phelloderm analoges Gewebe zur Ausbildung gelangt. Die Initialschicht des Polyderms arbeitet in bestimmten Intervallen, zwischen denen sie sich jedesmal parenchymatisch entwickelt. Das Phellogen bleibt jedoch stets meristematisch und setzt seine Tätigkeit regelmäßig fort. Der Kork ist seiner Hauptmasse nach totes Gewebe, das einen außerordentlich festen Zusammenhalt und große Elastizität und Dehnbarkeit besitzt. Das Polyderm hingegen ist stets lebendiges und wachsendes Gewebe, in dem die abgestorbenen Gewebselemente und das Suberin der toten Zellen beseitigt wird, damit das Polyderm freiliegt. Außerdem hat das abgestorbene Gewebe keine große Dehnungsfähigkeit, sondern zerreißt und zerfällt sehr leicht. Die suberinführenden Zellen sind im Polyderm im Gegensatz zu den Korkzellen typische Endodermzellen mit allen ihren Eigentümlichkeiten. Die Polydermzellen besitzen also normal ausgebildete Protoplasten, während der Inhalt der Korkzellen sich aus Luft, toten Plasmaresten und eventuell Exkreten zusammensetzt. Ferner ist das Korkgewebe für Wasser und darin gelöste Stoffe undurchdringbar, während das Polyderm diese durchzulassen vermag. Sodann bildet sich das Polyderm stets an der Außengrenze des Zylinders und bei wiederholter Polydermbildung tief im Zylinder, während das Periderm an diesen Stellen, wenigstens in der Achse nur äußerst selten vorkommt. Endlich steht das Polyderm mit der Wurzel- und Zylinderendodermis in engster verwandtschaftlicher Beziehung, während das Periderm mit diesen Geweben nichts gemeinsam hat.

Über das systematische Vorkommen des Polyderms ist zu bemerken, daß dasselbe bisher nur bei einigen Familien hat festgestellt werden können, bei den *Rosaceae*, *Guttiferae*, *Lythraceae*, *Melastomataceae*, *Myrtaceae* und *Oenotheraceae*. Indes ist es sehr wahrscheinlich, daß es auch noch bei einigen anderen Familien entwickelt wird, besonders bei den *Penaeaceae*, *Oliniaceae* und *Lecythidaceae*. Weitere Untersuchungen lassen vielleicht noch mehr Beispiele bekannt werden. K. Krause.

Warburg, O.: Die Pflanzenwelt. — Mit mehr als 900 Abbildungen im Text und über 80 Tafeln in Farbendruck und Ätzung. 3 Bände in Halbleder gebunden zu je 17 *M*. Leipzig und Wien (Bibliographisches Institut). I. Bd. 1913.

Das vorliegende, soeben in seinem ersten Bande erschienene Werk bildet gleichsam eine Ergänzung und Fortsetzung von Kerners bekanntem »Pflanzenleben«, in dem es ausschließlich der hier nur kurz behandelten systematischen Botanik gewidmet ist. Auf breiter Basis angelegt, wendet es sich weniger an den Fachmann, als an den gebildeten Laien, der zwar Interesse für Pflanzenkunde besitzt, dem aber vielfach unsere rein wissenschaftlich gehaltenen, systematisch-botanischen Werke zu »trocken« erscheinen, um sich eingehender damit zu beschäftigen. Das Buch ist in ausgezeichneter Weise geeignet, einem schon lange fühlbaren Mangel abzuhelfen, um so mehr als es im Gegensatz zu manch anderem sogenannten populären Werke, das in der letzten Zeit über den gleichen Gegenstand erschienen ist oder noch erscheint, aus der Feder eines angesehenen Fachmannes stammt und auch der strengsten wissenschaftlichen Kritik standzuhalten vermag. Dazu kommt, daß seine Darstellung eine ungemein fließende ist und daß uns sein Inhalt nicht nur bloße, nüchterne Beschreibungen von einzelnen Pflanzen oder Pflanzengruppen bietet, sondern auch genaue Angaben über die Bedeutung der einzelnen Pflanzen für Technik, Industrie, Heilkunde und Volkswirtschaft enthält.

Der jetzt erschienene erste Band beginnt mit den niedrigsten, noch auf der Grenze zwischen Tier- und Pflanzenreich stehenden Mikroorganismen, von denen besonders die Bakterien angesichts ihrer großen Bedeutung für den Haushalt des Menschen wie für den der Natur eine sehr eingehende Darstellung erfahren. Daran schließen sich an die ver-

schiedenen Klassen der Algen und Pilze, weiterhin die Moose, Farne, Schachtelhalme und verwandten Gruppen sowie die gesamten Gymnospermen. Von den Dikotylen sind nur die ersten Familien bis zu den Caryophyllaceen behandelt. Die folgenden Familien der Dikotyledonen bleiben ebenso wie die Monokotyledonen für den zweiten und dritten Band aufgespart. Einen hervorragenden Schmuck des Werkes bilden die ausgezeichneten, künstlerisch schön und wissenschaftlich exakt ausgeführten Textabbildungen sowie die zahlreichen, teils nach farbigen Aquarellen, teils nach Photographien hergestellten Tafeln. Ebenso wie die lebendige Darstellung des Verfassers werden sie dem Werke die verdiente weite Verbreitung sichern. K. Krause.

Setchell, W. A.: Studies in Nicotiana I. — Univ. of California Publications, Botany, V, I (1912) 1—86, Taf. 1—28.

Verf. beschäftigt sich seit mehreren Jahren damit, alle möglichen *Nicotiana*-Arten zu kultivieren und weiterzuzüchten; dabei hat er verschiedene interessante Beobachtungen über Variationen und Vererbung machen können, die er nun in verschiedenen Aufsätzen zu publizieren gedenkt. Der vorliegende enthält zunächst die durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Beschreibungen mehrerer auffälliger Varietäten und Formen von *Nicotiana tabacum*, *N. rustica* und noch einiger anderer verwandter Arten.

K. Krause.

Butler, B. T.: The western American birches. — Bull. of the Torrey Bot. Club XXXVI (1909) 421—430. Fig. 1—17.

Verf. gibt eine kurze Übersicht der im westlichen Nordamerika vorkommenden *Betula*-Arten; er unterscheidet 17 verschiedene Spezies, von denen mehrere neu beschrieben werden. Die Diagnosen werden durch verschiedene Textfiguren erläutert. K. Krause.

Monnet, P.: Revision des *Erysimum* de l'Asie orientale du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. — Bull. de la Soc. bot. de France, 4. sér. XII (1912) 592—598, 648—654.

An eine kurze allgemeine Einleitung schließt sich die systematische Aufzählung von 10 ostasiatischen *Erysimum*-Arten, unter denen sich drei neue befinden.

K. Krause.

Franz, Gottfried: Die Phänologie des Winterroggens in Niederland, Schleswig-Holstein und Mecklenburg. Auf Grund der bis zum Jahre 1910 angestellten Beobachtungen. — Diss. in. Halle 1913 (S.-A. Archiv Verein. Freunde Naturgesch. Mecklenburg LXVII), 82 S., 3 Karten.

Dieser sorgfältige Beitrag zur Phänologie verwendet *Secale cereale hibernum*, das schon H. Hoffmann und neuerdings besonders E. Ihne als geeignete Pflanze für derartige Untersuchungen erwiesen haben. Die ermittelten Tatsachen sind kartographisch dargestellt: wir erhalten also Übersichten des Aufblühens und des Ernteanfangs für den Winterroggen in den Niederlanden, in Schleswig-Holstein und in Mecklenburg. Unter den Bedingungen der phänologischen Phänomene ermittelte Verf. abgesehen von den bekannten Klimawirkungen unverkennbare edaphische Einflüsse, die er weiterer Aufmerksamkeit empfiehlt. Von Interesse ist auch der Nachweis, wie stark verspätend bei wenig verminderter Wärme eine erhöhte Regenmenge im Juni und Juli wirken kann (Mecklenburg 1907). L. Diels.

Roth, August: Das Murgtal und die Flumser-Alpen. — S.-A. Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 1912. (Inaug.-Diss.: Mitteil. aus dem botanischen

Museum der Univ. Zürich LXI.) St. Gallen 1912, 283 S., Tafeln, Karte in 1 : 50 000.

Roths Dissertation ist einer von den gediegenen Beiträgen zur botanischen Landeskunde, die kein Land zahlreicher hervorbringt als die Schweiz. Ihr Studiengebiet liegt südlich am Walen-See; durch lokale Einflüsse (Schutz durch die Curfirsten, Föhneinfluß, das Wasserbecken des Sees) sind dort besonders die unteren Lagen thermisch bevorzugt, die mittleren und höheren (900—2000 m) niederschlagsreicher als das Alpenvorland. Der Boden ist kalkarm, so daß floristisch und in der Vegetation die Silicolen herrschen, und viele Gegensätze zu den Zuständen an den Curfirsten bemerkt werden. Florenkatalog (S. 24—186) und Formationsbeschreibung (S. 186—252) bilden den Hauptinhalt, der Schlußabschnitt behandelt die wirtschaftlichen Verhältnisse. Die Formationsschilderung enthält interessante Einzelheiten über die Beziehungen der Assoziationen und über Successions-Erscheinungen. L. Diels.

Handel-Mazzetti, H. Frhr. v.: Pteridophyten und Anthophyten aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. — S.-A. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseums Wien XXVII (1913), S. 41—92, 3 Textfig., Taf. II—IV.

Die Fortsetzung der in Bot. Jahrb. XLIX Liter. 31 (1913) gekennzeichneten Publikation behandelt die Dialypetalen nach Wettsteinschem System. Sie ist wieder bemerkenswert durch ihre floristischen Angaben, durch die treffendere Fassung kritischer Formen und die Beschreibung neuer Spezies. Solche Novitäten in größerer Zahl ergaben z. B. die Cruciferen und die Gattung *Astragalus*. Interessant ist unter den neuen Umbelliferen *Rhabdosciadium microcalycinum* Hand.-Mzt., die am West-Tigris (südöstlich von Kharput) gefunden wurden, während man die Gattung bisher nur aus Persien kannte. L. Diels.

Hayata, B.: Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Fascic. II. — Published by the Bureau of Productive Industry, Government of Formosa. — Taihoku, Formosa, 1912, 156 S., 40 S.

Über das Programm dieses Werkes wurde in Bot. Jahrb. XLVIII Lit. 44 (1912) gesprochen. Gegenüber dem ersten Band ist in dem vorliegenden die Synonymik stark gekürzt oder ganz weggelassen; damit kann man sehr einverstanden sein, da ja ohne gründliches Studium aller Originale lange Synonymenregister keinen Wert haben. Die behandelten Familien sind die von den *Saxifragaceen* bis zu den *Dipsacaceen* (nach De Candolles System). Der Schluß (p. 105—149) gibt Novitäten und Ergänzungen zu bemerkenswerten Arten aus den übrigen Gruppen. Beschreibungen werden nur für die Neuheiten gegeben; diese sind auch abgebildet. Der Zuwachs, den die Flora von Formosa im letzten Jahre durch neue Funde gewonnen hat, ist nicht unbedeutend: es handelt sich um 47 Arten. Dadurch sind folgende Genera der Florenliste der Insel zugefügt: *Gonocaryum*, *Cissus*, *Semecarpus*, *Pachysentria*, *Medinilla*, *Gilibertia*, *Litosanthes*, *Chimaphila*, *Erycibe*, *Blachia*, *Pachysandra*, *Sarcococca*, *Mitrastemon*, *Cremastra*, *Cypripedium*, *Jone*, *Listera*, *Oreorchis*, *Taeniophyllum*, *Drymotaenium*, *Peranema*, *Lecanopteris*. Das interessanteste Novum ist *Mitrastemon* (Rafflesiac.?), worüber Makino im Tokyo Botanical Magazine besonders berichtet hat. L. Diels.

Perrot, E.: Travaux du Laboratoire de Matière médicale de l'École supérieure de Pharmacie de Paris IX (1912), ca. 600 S. mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln.

Ebenso wie sein Vorgänger enthält auch dieser Band neben rein pharmakognostischen Arbeiten mehrere Aufsätze, die auch für den Botaniker Interesse besitzen. Es ist vor allem hinzuweisen auf eine sehr umfangreiche Abhandlung von Perrot und Vogt über Pfeilgifte sowie auf eine eingehende anatomische Studie der Chloranthaceen, von Thierry. Von anderen Arbeiten wären noch zu nennen: Perrot, Die anatomischen Charaktere von *Panda oleosa* Pierre, und die systematische Stellung der Pflanze; Goris und Vischniar, Die chemische Beschaffenheit der *Strophanthus*-Samen, und C. Guillot, Über die Pflanzen und Pflanzenprodukte, die in außereuropäischen Ländern zur Mund- und Zahnpflege verwendet werden. K. Krause.

Skottsberg, C.: A Botanical Survey of the Falkland Islands. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. — K. Svensk. Vetenskapsak. Handl. Bd. 50. No. 3. — Uppsala u. Stockholm 1913, 4⁰, 119 S., 1 Karte, 14 Tafeln, 10 Textfig.

Über seinen ersten Aufenthalt auf den Falklandinseln hatte Skottsberg bereits 1909 berichtet (vergl. Bot. Jahrb. XLV Liter. S. 44). Weil damals jedoch seine Studien auf die ungünstige Jahreszeit gefallen waren, suchte er die Inseln noch einmal auf und bereiste sie während des Sommers 1907/8 sehr eingehend. Diese neuen Untersuchungen bereichern die Kenntnis der Gruppe sowohl floristisch wie vegetationskundlich recht wesentlich und führen zur Klärung mancher strittiger Fragen.

Der Florenkatalog enthält kritische Bemerkungen zu vielen Spezies und auch wertvolle Notizen zur Anthobiologie. Besonders über die Orchideen, über *Calandrinia Feltoni* n. sp., die Arten von *Ranunculus*, über *Arabis macloviana*, *Calceolaria*, *Chevreulia* und *Hypochoeris* gibt er ausführliche Daten. Unter den für die Inseln neuen Arten erscheinen mehrere Farne, die man bisher nur von der Westküste Südchiles und Feuerlands kannte; sie scheinen auf Westfalkland beschränkt und deuten an, daß es dort milder und wohl auch feuchter ist als auf der östlichen Schwesterinsel. Ein gewisser Florenunterschied zwischen beiden geht auch aus zwei Tabellen hervor, die Verf. S. 86 f. von den bisher entweder nur auf West- oder nur auf Ostfalkland gefundenen Spezies mitteilt; sie belaufen sich doch auf je 24—30.

Ihren geographischen Beziehungen nach unterscheidet Skottsberg mit Abänderung seines früheren Entwurfes drei Elemente in der Flora: das bei weitem größte davon ist das südpatagonisch-feuerländische mit 82,1 % von den 162 Gefäßpflanzen, darunter sind viele Bewohner offener Formationen, aber auch Waldpflanzen, Moorgewächse, Oreophyten und Wasserpflanzen; 8,6 % gelten als »thermophiles Element«; denn es sind Arten, die größtenteils in Südchile vorkommen, zum Teil auch in das nördliche Patagonien gehen, aber Südpatagonien und Feuerland meiden; dem endemischen Element endlich gehören 15 Spezies (9,3 %) an.

Für die Frage nach der Herkunft der Flora und ihre Geschichte haben die schwedischen Expeditionen der letzten Jahre mancherlei Förderliches geleistet, namentlich auf geologischem Gebiete. Diesen Forschungen zufolge lagen die Falkland-Inseln im Tertiär höher als jetzt, so daß die Entfernung vom Festland geringer war, möglicherweise sogar Zusammenhang damit bestand. Irgendwelche Äquivalente der magellanischen *Nothofagus*-Schichten sind von den Falklandinseln allerdings nicht bekannt; dagegen haben sich dort jüngere, doch noch präglaziale Absätze gefunden, in denen von Halle und Verf. Stämme von *Podocarpus* (wohl *salignus*) und *Libocedrus* (wohl *chilensis*) in situ nachgewiesen wurden; diese Arten reichen heute auf dem Hauptlande nur bis 41° bezw. 45 1/2°; man könnte also nach jenem Vorkommen annehmen, die Falklandgruppe sei kurz vor der Glazialzeit wärmer als jetzt gewesen. Verf. vermutet,

daß jene Waldbedeckung allerdings nie vollständig war, daß es vielmehr daneben auch Heiden und Wiesen gab, die den heutigen ganz ähnlich zu denken wären. Die Klimaverschlechterung der Glazialzeit hätte auf den Falklandinseln nicht zur Vereisung, sondern zur »Solifluktion« (nach G. Andersson) geführt. Diese habe die Wälder verdrängt und die Ausdehnung tundraartiger Bestände gefördert. Viele Arten blieben dabei jedoch am Leben und sind noch heute vorhanden, andere aber wanderten erst postglazial von Westen her hinzu. Schließlich haben die Eingriffe des Menschen die Frequenz vieler Arten beeinflußt; namentlich mehrere Gräser sind durch die Schafe stark beschränkt worden, z. B. die Tussock-Formation von *Poa flabellata* ist heute stark im Zurückgehen.

Die Assoziationen der Inseln mit ihren verschiedenen Facies und Übergängen kennzeichnet Skottsberg ausführlich durch Spezialaufnahmen, die er in größerer Zahl machte, als es bisher geschehen war; diese Abschnitte (S. 102—124) sind durch gute Photographien illustriert. Die klimatische Normalformation des Gebietes ist die Heide (von *Empetrum*), die Verf. als ein Seitenstück der nordatlantischen Heide (in Schottland, Färöer und West-Norwegen) betrachtet. Sehr wichtig neben ihr ist, wie Birger und Verf. bereits früher zeigten, die *Cortadesia*-Assoziation. In seiner ersten Arbeit hatte er sie »Steppe« genannt; dies gibt er jetzt auf und spricht sie, sicherlich besser, als »meadow« an. Dabei kritisiert er die Behandlung der Falklandvegetation in Warmings Oecology, besonders die Vermengung der litoralen Tussockbestände mit der Fjeldmark, deren Äquivalent nur auf den Bergen der Falklandsgruppe vertreten ist. Diese »alpine Heide« war bisher noch nicht genau bekannt. Verf. charakterisiert sie durch die Verminderung der Blütenpflanzen, die Zunahme der Kryptogamen und das Vorhandensein einiger weniger Oreophyten, die selten oder nie in die Ebene steigen, etwa *Azorella selago*, *Hamadryas*, *Polystichum mohrioides*, *Valeriana sedifolia*, *Viola tridentata*. Physiognomisch gleicht diese alpine Heide am meisten der Vegetation von Südgeorgien oder Kerguelen.

In vollständigen Tabellen werden Wuchsformen und Blütenphänologie erläutert. Das Blühen der Falklandsflora ist im Gegensatz zur Vegetation streng periodisch und beschränkt sich beinahe ganz auf das Sommerhalbjahr mit Maximum um Neujahr herum. Die Wuchsformen hatte bereits Raunkiaer (1911) untersucht, als Ausdruck eines »Chamaephytenklimas« gekennzeichnet und dadurch z. B. mit den Verhältnissen Spitzbergens in Parallele gebracht. Verf. weist überzeugend nach, daß dies unstatthaft ist. Nicht die Größe des Prozents von Chamaephyten und Hemikryptophyten ist das Wesentliche der Falklands-Vegetation, wie Raunkiaer annimmt, sondern die Tatsache, daß dort beide Kategorien immergrün sind. Und der Gegensatz zu Spitzbergen in dieser Hinsicht beweist, daß man nicht von »dem Chamaephytenklima« schlechthin sprechen darf.

L. Diels.